DIE KUNST DURCHSICHTIGES PORZELLAN UND WEISSES STEINGUT MIT...

Ludwig Friedrich Schumann

Digitized by Google

SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS

Digitized by Google

SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS

Digitized by Google

JOH. FRIEDR. BOETTIGE

Erfinder des Europaeischen Porcellans

gebor. zu Schleitz den 4. Febr. 1682.

gestorben zu Dresden den 13 März 1719

Digitized by Google

Die Kunſt
durchſichtiges Porzellan
und
weißes Steingut
mit durchſichtiger Glaſur anzufertigen.

Nebſt

einer gründlichen Anleitung

zur

Erbauung der einfachſten und vortheilhafteſten Maſſenmühlen, Schlemmerei, Maſſenkochöfen, Brennöfen und Abdrehmaſchinen,

ſo wie

einer ausführlichen Abhandlung über die Laboration der Mineralfarben für Porzellan-, Steingut- und Glasmalerei, mit der nöthigen Anweiſung zur Erbauung der zum Einſchmelzen angewandten Holz- und Kohlenmuffeln.

Nach praktiſcher Erfahrung bearbeitet

von

Ludwig Friedrich Schumann.

Mit 9 lithographirten Tafeln und 1 Portrait.

Weimar, 1835.

Druck, Lithographie und Verlag von Bernh. Friedr. Voigt.

Digitized by Google

TP707
S28

Digitized by Google

Neuer
Schauplatz der Künſte und Handwerke.

Mit
Berückſichtigung der neueſten Erfindungen.

Herausgegeben
von
einer Geſellſchaft von Künſtlern, Technologen
und Profeſſioniſten.

Mit vielen Abbildungen.

Fünf und ſiebenzigſter Band.

Schumann's Kunſt durchſichtiges Porzellan und weißes Steingnt mit durchſichtiger Glaſur anzufertigen.

Weimar, 1835.
Druck und Verlag von Bernh. Friedr. Voigt.

Digitized by Google

Ueberſicht der erſten 66 Bände vom Schauplatz der Künſte und Handwerke.

1r Bd. Eupels Conditor 1 Rthl. — 2r Bd. Thons Kunſt, Bücher zu binden, 3te Aufl. 1 Rthl. — 3r Bd. Thons Holzbeizkunſt und Holzfärberei 1 Rthl. — 4r Bd. Kunſt des Seifenſiedens und Lichtziehens 16 gGr. — 5r Bd. Stöckels Tiſchlerkunſt 1 Rthl. 12 gGr. — 6r Bd. Vitalis Färbekunſt, 2. Aufl. 1 Rthl. 12 gGr. — 7r Bd. Woltersdorfs Kunſt des Bäckers 1 Rthl. 18 gGr. — 8r Bd. Schulze's Gold- und Silberarbeiter 1 Rthl. 8 gGr. — 9r Bd. Heyders Kleidermacherkunſt 1 Rthl. — 10r Bd. Watins Staffirmaler 1 Rthl. — 11r Bd. Der Schuh- und Stiefelmacher 18 gGr. — 12r Bd. Thons Fleiſcherhandwerk 16 gGr. — 13r Bd. Huths Kochkunſt 20 gGr. — 14r Bd. Thons Lackirkunſt 4te Aufl. 2 Rthl. — 15r Bd. Thons Drehkunſt 1 Rthl. 12 gGr. — 16r Bd. Der Parfümeur oder Anweiſung, alle Arten von Parfüms zu verfertigen 16 gGr. — 17r Bd. Morgenſterns Ledergerberei 18 gGr. — 18r Bd. Thons Gebäudemaler u. Decorateur 1 Rthl. — 19r Bd. Wölfers Treppenbau, 2te Aufl. 8 gGr. — 20r Bd. Servière's Bierbrauerei und Bierkellereiwirthſchaft 12 gGr. — 21r Bd. Riffaults Handbuch der Färberei 16 gGr. — 22r und 23r Bd. Matthaey's praktiſches Handbuch für Maurer u. Steinhauer. 2 Bde. mit ſchwarzen Kpfrn. 2 Rthl. 18 gGr., mit illuminirten Kpfrn. 5 Rthl. — 24r Bd. Schedels Deſtillirkunſt u. Likörfabrikation, 2te Aufl. 12 gGr. — 25r Bd. Thons Fabrikant bunter Papiere, 2te Aufl. 1 Rthl. — 26r Bd. Matthaey's Stein- u. Dammſetzer 1 Rthl. 8 gGr. — 27r Bd. Schulze's praktiſcher Unterricht in dem Bau der Reitſättel und Kummte. 18 gGr. — 28r Bd. Wölfers Kalk- und Gypsbrennerei 18 gGr. — 29r Bd. Servière's theoretiſch-praktiſche Lehre von der Cultur ꝛc. der Weine 18 gGr. — 30r Bd. Auchs Handbuch für Landuhrmacher 1 Rthl. 8 gGr. — 31r Bd. Höcks Beſchreibung der Nadler-, Drahtzieher-, Kardätſchenmacher-, Roth- und Gelbgießerarbeiten 12 gGr. — 32r Bd. J. G. Beumenbergers vollkommener Juwelier 18 gGr. — 33r Bd. Fontenelle's Handbuch der Eſſig- u. Senfbereitung 20 gGr. — 34r Bd. P. Schallers wohlunterrichteter Ziegler 1 Rthl. 6 gGr. — 35r Bd. G. P. F. Thons wohlunterrichteter Wachsfabrikant u. Wachszieher 1 Rthl. — 36r Bd. Julia Fontenelle's theoretiſch-praktiſches Handbuch der Oelbereitung u. Oelreinigung 1 Rthl. 6 gGr. — 37r Bd. G. A. Wettengels Geigen- u. Bogenmacherkunſt 2 Rthl. 12 gGr. — 38r Bd. C. Pilzeckers Hutmacherkunſt 18 gGr. — 39r Bd. F. C. A. Bergmanns Stärke- und Puderfabrikation 18 gGr. — 40r Bd. Peclets Kunſt der Gebäude-, Zimmer- u. Straßenerleuchtung 1 Rthl. 12 gGr. — 41r Bd. Leiſchner's vollkommene Linirkunſt 18 gGr. — 42r Bd. Das Haar als Schmuck, od. Handbuch d. Friſirkunſt 12 gGr. — 43r Bd. Peſchecks Ganze des Steindrucks 16 gGr. — 44r Bd. Haumanns Ganze des Seidenbaues 1 Rthl. — 45r Bd. Der Brunnen-, Röhren-, Pumpen- u. Spritzenmeiſter u. Bleiarbeiter 1 Rthl. — 46r Bd. Stratingh über Bereitung, Verbindung u. Anwendung des Chlors 1 Rthl. 12 gGr. — 47r—49r Bd. Theoretiſch-praktiſches Handbuch für Zimmerleute in allen ihren weſentlichen Verrichtungen, 3 Theile von Matthaey 5 Rthl. — 50r Bd. Petri, theoretiſch-praktiſches Handbuch der Schloſſerkunſt 1 Rthl. — 51r Bd. Matthaey, der Ofenbaumeiſter u. Feuermechaniſt 1 Rthl. 6 gGr. — 52r Bd. Matthaey, Kunſt des Bildhauers in allen ihren Theilen 1 Rthl. 12 gGr. — 53r Bd. Lebrun, vollſtändiges Handbuch für Klempner u. Lampenfabrikanten 1 Rthl. 4 gGr. — 54r Bd. Doct. Th. Thon, Lehrbuch der Kupferſtecherkunſt, der Kunſt in Stahl zu ſtechen und in Holz zu ſchneiden 1 Rthl. 12 gGr. — 55r Bd. Doct. Th. Thon, Lehrbuch der Reißkunſt 1 Rthl. 12 gGr. — 56r Bd. G. Frick, die Kunſt, weißes Steingut mit durchſichtiger Glaſur nach Art der Franzoſen u. Engländer anzufertigen 2 Rthl. — 57r u. 58r Bd. Vollſtändiges, theoretiſch-praktiſches Handbuch der Mühlenbaukunſt, von Doct. W. Weinholz 6 Rthl. — 59r Bd. C. F. Leiſchner, vollſtändig theoretiſch-praktiſche Anleitung zur geſchmackvollen und eleganten Verfertigung aller Arten Papparbeiten. 1 Rthl. — 60r Bd. Thons gründliche u. vollſtändige Anleitung, alle Arten Meerſchaumpfeifenköpfe zu verfertigen. 18 gGr. — 61r Bd. Der vollkommene Dachdecker von C. L. Matthaey. 1 Rthl. 12 gGr. — 63r Bd. Bürck, Handbuch für Juweliere, Goldarbeiter ꝛc. — 64r Bd. Lebrun, Handbuch für Riemer und Sattler. — 66r Bd. Verdam, angewandte Werkzeugswiſſenſchaft und Mechanik. 1r Theil 1 Rthlr. 12 gGr.

Vorrede.

Obgleich wir im Beſitz ſo vieler ausgezeichneten Werke unſerer berühmteſten Chemiker und Techniker über die Fabrikation des durchſichtigen Porzellans und Steinguts mit durchſichtiger Glaſur, ſo wie über die Laboration der zum Bemalen dieſer Geſchirre nöthigen Mineralfarben ſind, ſo iſt es doch ſeltener, daß dieſe einzelnen Zweige, in einem Werkchen verbunden, erſcheinen, wodurch die Anſchaffung jeder einzelnen Branche immer mit großen Koſten verbunden und erſchwert wird.

Es iſt eine allbekannte Sache, daß, ſo viele hundert Erdgeſchirrfabriken es in unſerm Thüringen, Preußen, Böhmen, Frankreich und England auch gibt, wol nicht eine beſtehen mag, die mit der andern gleiche Einrichtungen oder gleiche Anwendung der rohen Materiale hat, und es tritt hierdurch eine hundertfache Verſchiedenheit ein, wovon dieſe den, und jene einen andern Vortheil beſitzt, je nachdem die Anſichten und verſchiedenartige Rückſichten obwalten.

Während ich ſeit mehrern Jahren mit der größten Vorliebe für dieſes Geſchäft mich ſowol der techniſchen Arbeiten, als der übrigen Verzweigungen verſchiedener Fabriken ſowol in Böhmen als in unſerm Thüringen annahm, fand ich Gelegenheit genug,

Digitized by Google

Seite

Zwölftes Kapitel. Von der Kapſelerde, dem Kapſelthon, wie er beſchaffen ſein muß und deſſen Unterſchied 43

Zweiter Abſchnitt.

Erſtes Kapitel. Von der Maſſenſchlemmerei, deren vortheilhafteſter Einrichtung und einfachſtem Betriebe 48

Zweites Kapitel. Vom Maſſenkochen, den Beobachtungen dabei, mit einer Zeichnung und Erklärung, zur Erbauung eines ganz neuen Ofens dazu 52

Drittes Kapitel. Von der Maſſenmühle, ihrer Erbauung und Einrichtung, mit Zeichnung und Erklärung 58

Viertes Kapitel. Von der Dreherei, ihrer Einrichtung in Hinſicht der Scheiben, Maſchinen als auch Zweckmäßigkeit, ſie zu heizen, um eine gleiche Trocknung zu erzielen 69

Fünftes Kapitel. Von der Vorrichtung der Maſſe, ſo wie ſie aus der Mühle kommt, ihrer Aufbewahrung und Zurichtung bis zur Anwendung der Dreher 76

Sechstes Kapitel. Von den Arbeiten der Dreher und ihren Werkzeugen dabei 81

Siebentes Kapitel. Von den Former- und Platteriearbeiten, ihren Handgriffen und Vortheilen in Hinſicht auf ſaubere und egale Arbeit . . . 87

Achtes Kapitel. Vom Gießen der Maſſe, ihrer Anempfehlung und ihren Nachtheilen 90

Neuntes Kapitel. Von der Anfertigung der Pinnen und der ſogenannten Pomſen und Stützen 92

Zehntes Kapitel. Von der Poſſirerarbeit, Anfertigung der Formen und Behandlung des Gypſes 94

Dritter Abſchnitt.

Erſtes Kapitel. Von der Zuſammenſetzung der Porzellanmaſſen, nach ihrem quantitativen Verhältniſſe, mit Berückſichtigung verſchiedener roher Produkte 99

Zweites Kapitel. Von den Verſatzen der Porzellanglaſuren mit Hinweiſung auf die Anwendung zu den im 1. Kapitel angegebenen Maſſen . . . 109

Drittes Kapitel. Von der Anfertigung der Steingutmaſſen für durchſichtige Glaſuren . . . 116

Seite

Viertes Kapitel. Von den Verſatzen der durchſichtigen Steingutglaſuren zu den Maſſen des 3. Kapitels 121
Fünftes Kapitel. Von den Verſatzen undurchſichtiger und farbiger Glaſuren für Steingut und Fayence 125
Sechstes Kapitel. Von den Unterſchieden der grünen oder friſchen Maſſe zu der gefaulten oder ſehr alten Maſſe, den Vortheilen der letztern, der Art, die Maſſengruben anzufertigen, um die beſte Aufbewahrung zu erzielen 129

Vierter Abſchnitt.

Erſtes Kapitel. Von der Behandlung und Zuſammenſtellung des Kapſelthones, mit Rückſicht auf die Anwendung der alten Kapſeln 134
Zweites Kapitel. Von der Kapſeldreherei und ihrer Einrichtung 136
Drittes Kapitel. Von der Anfertigung der Kapſeln für Porzellangeſchirr, mit Berückſichtigung der ſogenannten Sparkapſeln 138
Viertes Kapitel. Von der Anfertigung der Koker für Steingutgeſchirr und der Doppelkoker . 145
Fünftes Kapitel. Von der Anfertigung der Pomſen und Deckel aus Kapſelerde oder Thon . . . 148

Fünfter Abſchnitt.

Erſtes Kapitel. Von der Erbauung der Porzellan-Brennöfen nach franzöſiſchem Stiele, mit Zeichnung und Erklärung 152
Zweites Kapitel. Von der Erbauung der Steingut-Brennöfen, mit einem Verſuch über die Wahl der am vortheilhafteſten ſcheinenden Oefen . . . 160
Drittes Kapitel. Von dem Einfüllen der rohen Geſchirre zum Porzellanglühbrande 165
Viertes Kapitel. Von dem Einfüllen der rohen Steingutgeſchirre zum Glühbrande 169
Fünftes Kapitel. Von den Glaſuren der Porzellangeſchirre 173
Sechstes Kapitel. Von den Glaſuren der Steingutgeſchirre 179
Siebentes Kapitel. Von dem Einfüllen der glaſurten Porzellanſtücke, mit Berückſichtigung

Berichtigungen.

Im Allgemeinen iſt anſtatt: Panſen, **Pomſen** zu leſen.

Seite 11 Zeile 19 von oben ſtatt Schneideeſſe lies Schmiede-eſſe.

— 11 — 4 von unten ſtatt der Orydation lies **oder** Orydation.

— 12 — 8 v. o. ſt. Meſſerſchnitzer l. Meſſer oder Schnitzer.

— 13 — 2 v. o. ſt. Schlemmereimer l. Schlemmer-rinne.

— 16 — 16 v. u. ſt. das Porzellan l. des Porzellans.

— 26 — 2 v. o. ſt. flüchtige Thon l. flüſſige Thon.

— 47 — 4 v. u. ſt. Iſt dieſes l. Dieſes iſt.

— 47 — 8 v. u. ſt. ſo wird er l. und er wird.

— 65 — 8 v. o. ſt. Schalbottiche l. Mahlbottiche.

— 82 — 3 v. u. ſt. Parel l. Pavel.

— 88 — 11 v. o. ſt. Kiel l. Keil.

— 91 — 13 v. o. ſt. Schärfen=Säuren l. Schärfen und Säuren.

— 104 — 9 v. o. ſt. hrem l. ihrem.

— 140 — 10 v. o. ſt. Geſchirr l. Geſchirre.

— 166 — 16 v. u. ſt. währeed l. während.

— 168 — 7 v. o. ſt. rauhen l. rohen.

— 172 — 9 v. o. ſt. ko l. ſo.

— 180 — 10 v. u. ſt. größern l. poröſern.

— 225 — 15 v. o. ſt. (Feuer) erſt hier l. erſt hier (Feuer).

— 231 — 15 v. o. ſt. aufgelöſt l. hergeſtellt.

— 235 mehere Male ſt. Steingutglas l. Steingut-glaſur.

— 247 — 1 v. o. ſt. Möſer l. Mörſer.

— 258 — 11 v. u. ſt. daß keine Kohle l. daß Kohle.

Digitized by Google

Ueberſicht.

Dieſes Werkchen, welches ich in zwölf Abſchnitte eintheilte, handelt im erſten Abſchnitt von der zweckmäßigen Wahl, bei der Anlage einer Erdgeſchirrfabrik, in Hinſicht der Oertlichkeit ſowohl, als der Nähe der rohen Produkte und der Billigkeit der Brennſtoffe, als einem Hauptgegenſtande in der Fabrikation; ferner von den rohen Materialien, ſie aufzufinden, ſie zu gewinnen und ſie auf trocknem Wege zu prüfen und zu reinigen.

Im zweiten Abſchnitt wird von der Schlemmerei, der Maſſenkochanſtalt auf eine ganz neue und ſehr zu empfehlende Art, von der Maſſenmühle, deren Bauart, von der Dreherei, deren Einrichtung, Dreherſcheiben, Maſchinen ꝛc., von der Zurichtung der Maſſe, von den Arbeiten der Dreher, Former, Platteriearbeiter, von dem Gießen der Maſſe und von der Anfertigung der Pinnen, Pomſe und der Poſſirerarbeit die Rede ſein.

Der dritte Abſchnitt enthält die quantitativen Zuſammenſtellungen der Porzellan- und Steingutmaſſen und der Glaſuren für dieſe beiden Geſchirrarten, mit einer Abhandlung über die Vortheile der alten Maſſe zu der neuen, ſie in Gruben aufzubewahren und faulen zu laſſen.

Digitized by Google

Im vierten Abſchnitt wird von der Zuſammenſtellung der Kapſelthone, Kapſeldreherei, Anfertigung der Kapſeln, Koker, Thonmuffeln, Pomſen ꝛc. die Rede ſein.

Der fünfte Abſchnitt lehrt die Erbauung der Porzellan- und Steingut-Brennöfen, die Beobachtungen bei dem Einfüllen, das Glaſuren, das Einſetzen zum Glattbrande ꝛc.

Im ſechſten Abſchnitt iſt von den Brennſtoffen aus dem Pflanzen- und Mineralreiche die Rede und von den Beobachtungen beim Brennen ſelbſt.

Der ſiebente Abſchnitt redet von dem Sortiren der glattgebrannten Geſchirre, des Zweckes der Sortirung und der nutzbarſten Verwendung jeder Qualität der Geſchirre.

Im achten Abſchnitt ſoll von dem Zwecke der Einrichtung der Porzellan-, Glas- und Steingut-Malerei die Rede ſein; ſo wie darin eine möglichſt genaue Belehrung zur Anfertigung und quantitativen Zuſammenſtellung der für dieſe Malereien unentbehrlichen Mineralfarben, nebſt einer Anweiſung zur Auflöſung verſchiedener Metalle folgen wird.

Der neunte Abſchnitt lehrt die Erbauung der Holz- und Kohlenmuffeln, ſo wie die Einrichtung der Zugſchmelzereien und die Beobachtungen dabei.

Der zehnte und letzte Abſchnitt bildet einen Anhang zur Anfertigung einiger Lackfirniſſe, da dieſe oft in der Malerei nicht gut entbehrlich ſind.

Digitized by Google

Erſter Abſchnitt.

Erſtes Kapitel.

Ueber die Wahl der Oertlichkeit zur Anlage irgend einer Erdgeſchirr-Fabrik, in Bezug auf die Nähe der rohen Materialien und die Billigkeit der Brennſtoffe.

Es iſt ein allgemeines Erforderniß, bei Anlage irgend eines Geſchäftes zuvor die Oertlichkeit und die Anwendbarkeit des zu wählenden Platzes genau kennen zu lernen und zu erwägen, ob ſie für das zu beginnende Geſchäft die nöthigen Erforderniſſe in ſich vereint, wodurch allein ein glückliches Beſtehen ſtattfinden kann.

Um ſo nöthiger iſt dieſes bei dem uns jetzt vorliegenden Geſchäfte, der Porzellan- und Steingutfabrikation, da dieſer nutzreiche Gewerbszweig nur dann einen günſtigen Erfolg darbieten kann, wenn er mit der nöthigen Umſicht, Kenntniß und möglichſt genauen Erwägung alles deſſen begonnen wird, was ihn zu einer billigen und vortheilhaften Manipulation zu führen verſpricht.

Die vorzüglich zu erwägenden Punkte bei der Erdgeſchirr-Fabrikation beſtehen: erſtens in der Güte und Nähe der rohen Materialien, die für die Porzellan- und Steinguts-Erzeugniſſe Sand, Thon, Feldſpath, Kalkſpath, Kieſel, Marienglas, Kreide, Kalkſtein, Gypsſtein und Kapſel-

erde ſind, über deren Gewinnen, Brennen, Reinigen und Prüfung die folgenden Kapitel Belehrung geben werden; dann zweitens die Nähe und Wohlfeilheit der Brennſtoffe aus dem Mineral- und Pflanzenreiche, und drittens die Gegenwart eines hinreichend ſtark fließenden Waſſers zum Betriebe der Maſſenmühle.

Es iſt eine allbekannte Sache, daß beſonders von dieſen drei Punkten das Gelingen oder Mißlingen des Fabrikunternehmens abhängig iſt, und deshalb verdient es auch beſondere Aufmerkſamkeit und Erwähnung, die ich hier zu thun mir erlauben werde.

Schon ſo viele Unternehmungen dieſer Art fanden bald nach ihrem Entſtehen ihr Grab, theils, weil man zuerſt anfing, die Gebäude der Fabrik, und oft mit für den Anfang beſonders unnützen Koſten, auf unangemeſſenen Plätzen aufzuführen, wo weder die Nähe der Materialien, noch die der Brennſtoffe dem Unternehmen günſtig war, oder erſtere wohl gar blos nach dem äußeren Augenſchein beurtheilt und die nöthigen Analyſen nicht zuvor angeſtellt wurden, wodurch dann in den Erzeugniſſen, beſonders ſolcher Unternehmer, denen ſowohl die nöthige theoretiſche, als praktiſche Kenntniß fehlte, ein gänzliches Mißlingen eintrat, oder ſie ſich bei irgend einer Abweichung von der vielleicht nur praktiſch bekannt geweſenen Behandlung der rohen Materialien nicht ſchnell genug wieder zu finden wußten, und durch die damit herbeigeführten koſtſpieligen und Zeit raubenden Verſuche ſich unüberſehliche Nachtheile zeigten, wohl gar ihre dazu beſtimmten Fonds erſchöpft wurden, und ſie ſich am Ende genöthigt ſahen, ihre Unternehmungen wieder einzuſtellen.

Es iſt und bleibt daher von der größten Wichtigkeit, ſich mit der Analyſis der rohen Materialien zuvor genau bekannt zu machen, um ſie in ihren innern Beſtand-

theilen kennen zu lernen, wobei die auf naſſem Wege, vermittelſt Säuren, jedenfalls die gründlichſte iſt; jedoch für den Fabrikanten die auf trocknen Wege, durch das Feuer, die kürzeſte und entſprechendſte bleibt. Nicht genug iſt es demnach, die Produkte blos nach praktiſchen Regeln zuſammenſtellen zu können; ſie einzeln in ihren Beſtandtheilen kennen zu lernen, iſt das erſte Erforderniß, um mit Sicherheit und Ruhe arbeiten zu können, da beſonders unſere nur aufgeſchwemmten Gebirge nie gleiche Beſtandtheile der Materialien in ſich faſſen, wohl aber oft, ſchon in der kleinſten Entfernung von kaum 40 bis 50 Schritten, eine ganz andere Natur angenommen haben, folglich auch ganz andere Reſultate in der Fabrikation entſtehen müſſen.

Nie wird der Unternehmer eines ſolchen Geſchäftes ein gänzliches Mißlingen zu befürchten haben, inſofern er ſich die nöthigen Kenntniſſe zur Prüfung ſeiner Produkte zu verſchaffen wußte, und bei einer eintretenden Veränderung derſelben in ihrem Inhalte, ſolche ſogleich nach ihren veränderten Beſtandtheilen kennen zu lernen, wodurch es ihm dann leicht ſein wird, die richtigen Verhältniſſe ohne bedeutende Koſten und Zeitverſchwendung wieder herzuſtellen. Ein blos praktiſcher Unternehmer einer ſolchen Fabrik wird es, ſelbſt bei dem regſten Eifer, nie zu einer ſichtbaren Vervollkommnung ſeiner Fabrikate bringen und immer auf dem Punkte ſtehen bleiben, wo er ſeinen Anfang nahm. Dieß iſt indeß für das Zeitalter, worin wir jetzt leben, ſchon übel genug, da die Cultur in allen Zweigen des Fabriklebens täglich ſteigt, eben ſo in dem uns vorliegenden Geſchäfte, wo dann der, welcher nicht mit der Zeit fortgeſchritten iſt und keine Vervollkommnungen in ſeinem Gewerbe zu erzielen ſuchte, kaum nach zehn Jahren ſo bedeutend gegen ſeine Concurrenten zurückſtehen wird, daß ihm ſeine eigenen Fabrikate geringer als früher erſcheinen werden,

Digitized by Google

woran oft nicht ſowohl das wirkliche Zurückgehen derſelben, als vielmehr der Umſtand Schuld iſt, daß jene mit der Zeit fortgingen, er aber in ſeinem alten Gleiſe ſtehen blieb.

Es kann daher einem Jeden, der ſich zur Anlage oder Uebernahme irgend einer Erdgeſchirrfabrik zu entſchließen gedenkt und ſich eines glücklichen Fortgangs erfreuen will, nichts mehr zu empfehlen ſein, als ſich zuvor mit den nöthigen Kenntniſſen auszurüſten, um ſich in jedem Falle mit möglichſter Kürze finden zu können; und iſt er dann ſtark genug, um dieſem gewiß vielſagenden Gewerbszweige mit nöthiger Umſicht vorſtehen zu können, dann wird ihm auch ſeine Mühe und Anſtrengung nicht unbelohnt bleiben, und er wird die Freude haben, ſein Geſchäft in der Blüthe ſtehen zu ſehen.

Die erſte Grundlage der Fabrikation der Erdgeſchirre iſt demnach die Analyſis der rohen Materialien. Werden dieſe nach richtigen Grundſätzen anwendbar zur Fabrikation und entſprechend gefunden, dann ſuche man zu erforſchen, in welchen Mengen, Preiſen und Entfernungen ſolche, zugleich aber die Brennſtoffe, ſowohl aus dem Mineral- als Pflanzenreiche, zu haben ſind. So wie die rohen Materialien eine genaue Prüfung erfordern, ſo iſt dann zweitens ein vorzügliches Augenmerk auf die Qualität, Nähe und Billigkeit der Brennſtoffe zu richten, da dieſe einen bedeutenden Platz in der Ausgabe einnehmen und von ihrer Qualität und Anwendung ein großer Theil des Gelingens abhängig iſt.

Die zum Brennen der Geſchirre in Anwendung gebrachten Brennſtoffe ſind: erſtens aus dem Pflanzenreiche: die Fichte, Tanne, Aſpe, Birke, Kiefer ꝛc. und zweitens aus dem Mineralreiche: die Steinkohle und Braunkohle. Aber auch in der Wahl dieſer Stoffe iſt ein großer Unterſchied zu machen, weshalb ich im ſechſten Abſchnitte, Kap.

Digitized by Google

1 und 2, eine beſondere Abhandlung darüber nachfolgen laſſe:

Sind dieſe beiden Fragen über Material und Brennſtoff glücklich gelöſt, dann iſt noch eine dritte, ebenſo zu beachtende Frage vorzulegen. Dieſe beſteht in dem Vorhandenſein eines hinreichend ſtark fließenden Waſſers, zum Betriebe der Maſſenmühle. Nicht als eine Nebenſache iſt dieſes anzuſehen, da dieſer Mangel ſehr oft die beſte und mit aller Kenntniß und Umſicht betriebene Fabrik entweder ins Stocken, oder doch in andere weſentliche Nachtheile bringt.

Je nachdem nun eine von den in Rede ſtehenden Fabriken ſtärker oder ſchwächer betrieben werden ſoll, iſt die Größe derſelben erforderlich. Der erſte Grundſtein bei Anlage einer Geſchirr-Fabrik ſei daher der zur Maſſenmühle, welche dann mit der nöthigen Berechnung über die Kraft des Betriebes und ſo anzulegen iſt, daß darin wenigſtens noch einmal ſo viel Maſſe in Vorrath fertig gemacht werden kann, als die anzuſtellende Maſſenarbeiterzahl verarbeitet, damit ſtets ein Vorrath davon erzielt wird, um zu einer alten Maſſe zu gelangen, deren Vortheile ich in der Abhandlung über Maſſe ſelbſt lehren werde, dann aber auch, um, bei eintretendem niedrigem Waſſerſtande oder bei vorfallenden Bauten, nicht die Arbeiter in Unthätigkeit und die Fabrik in's Stocken zu bringen.

Erſt nachdem dieſe Schwierigkeiten alle und glücklich beſiegt ſind, iſt es rathſam, zur Anlage der Fabrikgebäude ſelbſt zu ſchreiten, wovon dann die Brennöfen wieder die erſten ſein mögen. Man bedient ſich derſelben in verſchiedenen Bauarten; in dem fünften Abſchnitt, Kap. 1 u. 2, werde ich ausführlicher darüber reden und dann zugleich die in neuerer Zeit vorgezogenen ſogenannten franzöſiſchen Oefen näher beſchreiben, auch eine Zeichnung mit genauer Erklärung beigeben. Die Fabrikgebäude ſelbſt ſind ſo viel als möglich zu

Digitized by Google

vereinigen und beſonders iſt darauf zu ſehen, daß die Dreherſäle ſo beſchaffen ſind, daß die Arbeiter Platz genug haben, um die Arbeiten in ihrer Nähe gehörig trocken werden zu laſſen, aber auch, daß ſie wenigſtens eine Höhe von 15 bis 16 Fuß haben, damit ſie für den Arbeiter, durch die ſich bildenden Dünſte, nicht für die Geſundheit nachtheilig ſind, welches leider oft der Fall iſt. Die Glaſurſtube iſt nach Möglichkeit an dem Brennhauſe anzubringen, doch ja nicht im Brennhauſe ſelbſt, da der unvermeidliche Sandſtaub nur äußerſt nachtheilig für die Glaſur werden würde. Die Kapſelarbeiten können, wenn das Brennhaus Raum genug darbietet, in demſelben vollzogen werden, was ſchon darum beſſer iſt, da der Brenner ſieht, wie und welche Gattungen gefertigt werden, und ſchon zuvor wiſſen muß, welche Gattungen ihm abgehen. Malerei und Lager iſt am geeignetſten in der Höhe anzubringen; die Schmelzerei kann einen Platz im Brennhauſe erhalten, oder beſſer in ein kleines ſeparat gelegenes Gebäude gebracht werden.

Daß für das Brennholz große, luſtige Schoppen anzulegen ſind, bedarf wohl ſchwerlich einer Erwähnung, da es zu bekannt iſt, welche Vortheile das gut ausgetrocknete Holz darbietet. Uebrigens werde ich den Nutzen derſelben in der Abhandlung über die Brennſtoffe aus dem Pflanzenreiche Abſchnitt 6, Kapitel 1, noch beſonders zu zeigen ſuchen, und gehe nun darauf über, die rohen Materialien zu finden, zu prüfen und zu brennen.

Digitized by Google

Zweites Kapitel.

Vom weichen Sand, ihn aufzufinden, zu prüfen und anzuwenden.

Wir kennen in der Fabrikation zwei Arten Sand, der eine iſt der uns jetzt zur Unterſuchnng vorliegende weiche oder flüſſige Sand; der andere iſt der harte oder feuerbeſtändige Kiesſand.

Beide Arten, wie ſolche in der Fabrikation anwendbar ſind, finden wir faſt in allen Gegenden Thüringens, ſo wie in Preußen, Böhmen und Frankreich. In dieſem Kapitel wollen wir uns zuvörderſt mit dem flüſſigen Sand beſchäftigen, und dann im dritten Kapitel die Natur des harten kennen lernen.

Die Gewinnung des weichen oder im Feuer flüſſigen Sandes geſchieht theils in Brüchen, theils in Gruben oder Schachten und Stollen, wo er bei erſteren in Brocken, d. h. ganzen Steinmaſſen gewonnen wird, und hier meiſtens einen noch unreifen Sand, dem wir den Namen Mark beilegen, und der ſeiner Natur nach Thonerde iſt, enthält, welches ich ſpäter im fünften Kapitel dieſes Abſchnittes genauer erörtern werde. Der in Gruben gewonnene wird entweder in leicht zuſammenhängenden Klumpen oder auch in Körnern vorgefunden, wo er dann meiſtens ſehr thonhaltig erſcheint. Beide Theile ſind nicht immer, ſo wie ſie uns die Natur darbietet, zur Porzellanfabrikation anwendbar, da man ſie ſehr oft mit mehr oder minder fremdartigen Theilen geſchwängert findet, die oft für die Fabrikation ſehr nachtheilige Folgen haben würden, und uns deshalb die Anwendung deſſelben verſagt iſt.

Digitized by Google

Ich habe Sand verſchiedener Arten und Gegenden unterſucht und fand darin:

A. Einen noch thonigen, unreifen Sand, dem wir den Namen Mark beilegen, und der in ſeiner Anwendung die Stelle der Thonerde einnimmt, da ſeine Natur gleicher Conſtruktion iſt; es brennt ſich dieſes Mark, inſofern der Sandſtein nicht ſchon mit Eiſentheilen begattet iſt, ſehr ſchön weiß und iſt meiſtens feuerbeſtändig, das heißt, unſchmelzbar; ſelten iſt es, daß ſich ſolches zur Schlacke zuſammenbrennt, und noch ſeltener, daß die Schlacke Spuren von Flüſſigkeit an ſich trägt, was man ſehr leicht erkennen kann, da die Schlacke, flüſſiger Natur, ſchon durch ihren anfliegenden Glanz ihre Beſchaffenheit zu erkennen gibt.

B. Gelbe, thonige Theile, womit in ſeiner Natur das eben erwähnte Mark indeß mit fremdartigen Stoffen geſchwängert iſt. Man kann annehmen, daß dieſer Stoff, wie es uns ſchon ſeine Farbetöne zeigen, meiſtens Eiſentheile enthält; nicht immer iſt dieſes indeß der Fall, ſondern gar oft ſind es Foſſilien aus dem Pflanzenreiche, die dieſe Farbentöne hervorbrachten, und die dann verbrennbar ſind.

Es iſt demnach nicht nach dem bloßen Auge zu erwägen, ob deshalb dieſer Sand für die Fabrikation unandwendbar iſt, und man geht hierin unſtreitig am ſicherſten, wenn man ihn der Feuerprobe übergibt. Dies geſchieht, indem man mit dieſem Sande zwei oder drei Schmelztiegel zu drei Viertheilen anfüllt und ſie beim Glattbrande in verſchiedene Feuersgrade zu ſtellen ſucht, welches am beſten geſchieht, indem man den einen vor das Schlundloch, den zweiten in die Mitte und den dritten in die Höhe des Ofens bringt. Da dieſe drei verſchiedenen Stellungen auch ebenſo verſchiedene Feuersgrade erhalten, ſo hat dieſe Probe für den Fabrikanten doppelten Werth und

Digitized by Google

gibt ihm zwiefache Belehrung, indem der nur einigermaßen geübte Techniker zuerſt den Grad der Schmelzbarkeit des Sandes kennen lernen muß; dann gibt es ihm hinreichende Belehrung, ob die in dem rohen Sande ſtattgefundenen Farbentöne Beſtandtheile aus dem Pflanzenreiche oder dem Mineralreiche waren.

Im erſten Falle wird der geprüfte Sand, nach ſeiner Schmelzung, ſeine Farbentöne verloren haben und ſich dem Auge ſchön weiß darbieten, im andern Falle hingegen wird ſich der gelbe Stich beibehalten finden, oder wenn die farbigen Eiſentheile in zu großer Menge vorhanden waren, als ein braunes Eiſenoxyd dem Auge zeigen. Im erſten Fall bleibt dann der Sand für die Fabrikation, ungeachtet ſeiner farbigen Töne im rohen Zuſtande, anwendbar, wo hingegen letzterer ganz zu verwerfen ſein würde. Nicht jeder Techniker hat Gelegenheit, einen Porzellanofen für ſeine Proben zu ſeiner Dispoſition zu haben, weshalb er ſeine Zuflucht zur Schneideeſſe nehmen muß. Man wählt dann in der Regel kleine heſſiſche Schmelztiegel, füllt dieſe, wie jene, bis zu dreiviertel an, verſieht ſie mit einem Deckel und umgibt ſie mit Kohlen, wo ſie nach Verlauf von einer Stunde den nöthigen Feuergrad erlangt haben werden. Auch hierbei muß man ſorgfältig Rückſicht auf den Gang des Feuers nehmen, um den Grad deſſelben zu beobachten, und man thut wohl, ebenfalls drei Tiegel anzubringen, um ſie in verſchiedenen Zeiträumen aus dem Feuer zu bringen, wodurch dann die Beurtheilung der Hitzgrade bedeutend erleichtert wird. Ueber die Beſtandtheile der farbigen Töne wird man ſchon dann genügende Belehrung finden, ſobald der Tiegel nur eine Viertelſtunde in der Weißglühhitze ſtand, da dann ſchon die Verbrennung der Oxydation vor ſich ging.

C. Findet man den Sand mit gelben oder röthlichen Adern, welches dann faſt ohne Ausnahme nichts als Eiſenoxyde ſind. Oefters laſſen ſich dieſe, wenn

Digitized by Google

ſie beſonders regelmäßig laufen, leicht abſondern; dieß geſchieht, indem man die Sandſtücke mit einem ſtarken ſtählernen Meſſerſchnitzer trennt und dann die Adern mit der größten Sorgfalt verputzt.

Dies iſt der beſte Weg, um die eiſenhaltigen Adern vom Sande zu trennen und einen anwendbaren, ſchönen, weißen Sand zu erhalten. Sind die Brocken oder Stücke indeß zu ſehr durchadert, dann iſt der beſte Weg, ſie bei Seite zu werfen, um nicht andere gute Stücke damit zu verderben. Man trifft es zwar auch, daß ſich ſchwächere Eiſentheile großen Theils verflüchtigen, doch faſt nie, ohne daß ſie dem Material einen unangenehmen gelben Stich zurücklaſſen, der dann auch dem Geſchirre ein nachtheiliges Aeußere mittheilen würde. Immer thut man dann beſſer, den ſicherſten Weg einzuſchlagen und ſolche Stücke wegzuwerfen. Dann findet man aber auch

D. einen ſchwefel= und ſalpeterhaltigen Sand, der ein mohngraues Aeußere hat und oft ſchwärzlich iſt; da dieſer für unſer Geſchäft ganz zu verwerfen iſt, ſo übergehe ich deſſen weitere Detaillirung.

Die Ausſcheidung des Markes von den Sandbrocken geſchieht, indem man die Brocken dem in der Maſſenmühle mit angebrachten Pochwerke übergibt, um ſie einigermaßen klein zu ſtoßen; dann bringt man den geſtoßenen Sand in die Weichbottiche (Tab. I. Fig. 6. 7. 8.), übergießt ihn mit hinreichendem, reinem Waſſer und läßt Alles einen halben Tag darin ſtehen, während welcher Zeit man den Inhalt mit einem hölzernen Spatel öfters umrührt. Sobald ſich das Waſſer milchig färbt, ſchöpft man die Flüſſigkeit ab und bringt ſie auf den Schlemmſtock (Figur 1. Tab. I.). Hierauf wird wieder friſches Waſſer in die Weichbottiche (Fig. 6. 7. und 8.) gebracht und wie vorher damit verfahren, bis am Ende der reine Sand in den Bottichen bleibt, welcher dann für ſeine fernere Beſtimmung aufbewahrt wird. Die

auf Figur 1 gegebene Flüſſigkeit läuft nun durch die Schlemmereimer Figur 2, in welchen Stege ſind, damit der ſich während dieſer Operation ſetzende Sand ſich erhalte, und ergießt ſich in den Bottich Fig. 3, wo vor der Rinne ein Haarſieb vorgelegt werden muß, damit der allenfalls noch mit fortgeſchlemmte Sand ſich darin ſammeln kann und man das Mark ganz ſandfrei erhält. Aus dem Bottich Fig. 3 wird die Solution in den Bottich Fig. 4 geſchöpft, wozu man ſich der Schoppe Fig. 9 bedient. Hier läßt man das Mark ruhig ſtehen, damit es ſich ſetzen kann, läßt das klare Waſſer, welches oben darauf ſteht, durch die in verſchiedenen Höhen angebrachten Zapfenlöcher ab und trocknet dann das rückbleibende Mark zum ferneren Gebrauch. In der Abhandlung über den Thon (Kap. 5.) in dieſem Abſchnitte werde ich nochmals auf das Mark zurückkommen und dann ſeine Nutzbarkeit zeigen, ſo wie den Weg, es zu prüfen.

Drittes Kapitel.

Vom harten oder feuerbeſtändigen Sand, ſeinen Beſtandtheilen, ihn zu finden, zu prüfen, und von ſeiner Anwendung.

Unter hartem Sande verſtehe ich immer nur einen kieſelhaltigen, gekörnten Sand, deſſen größter Beſtandtheil Kieſel iſt; man gewinnt ihn bei der Ausbeute der Kieſelerde mit dieſer vereint und ſondert ihn von der Kieſelerde durch die Schlemme. Der grobe Kieſel bleibt dann in der Regel ſchon in den Aufweichbottichen ſitzen, die Thon- oder Kieſelerde geht in den Vorlegbottich, und der Sand bleibt in dem Schlemmſtocke oder den Rinnen ſitzen. Die Eigenſchaft iſt demnach mit dem Bergkieſel ſehr verwand-

Digitized by Google

ter Natur; er iſt im großen Feuer unſchmelzbar und beſitzt ſehr oft eine ſchöne Weiße; öfter brennt er ſich aber grau und gelblich, welches Anſehen er auch ſchon im rohen Zuſtande beſitzt; erſteres iſt dann Symptom der Gegenwart ſchwefel- und eiſenhaltiger Theile, welche ihn zum Verſatz der Maſſe unanwendbar machen; dagegen beſitzt er für den Fabrikanten immer einen großen Werth, da man ihn mit großem Vortheile zum Verſatz der Kapſelmaſſen verwendet und dieſe dadurch eine größere Feuerbeſtändigkeit erhalten. Es iſt indeß wohl dabei zu beachten, damit nicht in zu großen Atomen zu kommen, da die Kapſeln ihn ſonſt beim Brennen ſehr leicht fahren laſſen und man den damit geſuchten Nutzen durch die auf die Stücke gefallenen Sandkörner doppelt wieder nimmt, indem ſolche Geſchirre dann nur als reiner Ausſchuß zu ſortiren und zu verkaufen ſein würden. Bei Abhandlung über Kapſelmaſſe werde ich Beiſpiele zur Anwendung deſſelben anführen; doch muß man ſich immer nach der Fettigkeit der Thone ſelbſt richten.

In denſelben Gruben, wo wir den harten Kiesſand, den Kieſel und die Kieſelerde finden, zeigt ſich noch ein für die Fabrikation ganz unanwendbarer Sand, und dieß iſt der ſogenannte Triefſand. Seine Natur iſt Mangan-, Eiſen-, Schwefel-, Oxyd- und Salpetertheile; er ſieht in der gewöhnlichen Auffindung ſchwarzbraun oder ſchwarzgrau aus, iſt ſehr feinkörnig, und da weder Kieſel, noch Kieſelerde ohne Waſſer gefunden wird, ſo bringt er oft den großen Nachtheil, daß er in die anderen Erdarten hineinfließt und dieſe verunreinigt, ſich aber nicht ohne große Mühe wieder davon ſcheiden läßt, und dieſes iſt ſelbſt meiſtens nicht ganz möglich. Man muß daher alle mögliche Sorgfalt anwenden, um keine Vereinigung dieſes ſo nachtheiligen Materials mit dem übrigen zu Stande kommen zu laſſen. Er

brennt ſich immer grau und bringt den Nachtheil, daß er zu dem bekannten Ausſchlagen der Geſchirre einen großen Beitrag liefert.

Die Calcination der rohen Materialien iſt vor ihrer Anwendung zur Fabrikation deshalb immer ein ſehr zu empfehlender Gegenſtand, der den Unternehmer zu keinen weiteren Koſten führt, als zu denen der wenigen Zeit zum Einfüllen und Verputzen, da man es in dem Ober= oder Glühofen recht bequem mit verſieht; und bei ſolchen, wie der harte Sand, Kies u. ſ. w., welche feuerbeſtändig oder unſchmelzbar ſind, thut man am vortheilhafteſten, es in den Heerd=Kapſeln des Glattofens zu beſorgen, da dieſe in der Regel doch ungefüllt oder mit ſolchen Gegenſtänden gefüllt ſind, deren Werth dem zu erzielenden Vortheile nachſteht. Es iſt dieſes zwar blos für ſolche Fabriken anwendbar, welche im Stande ſind, eine alte Maſſe zu erlangen, da die mit calcinirten Produkten zuſammengeſtellte Maſſe an ihrer Dehnbarkeit (Bildſamkeit) verliert und ſolche kurz macht. Bei Behandlung der Maſſen werde ich mehr darüber ſagen und zeigen, wie dieſe wieder zu erlangen iſt.

Viertes Kapitel.

Vom Feldſpath, deſſen Anwendung zur Fabrikation, ihn zu erkennen und zu prüfen.

Der Feldſpath iſt ein braungrauer oder chamois=farbiger Stein, welcher im Bruche ſchieferig und glänzend vorkommt. Man findet ihn in ganzen Felſenmaſſen, welche in der Regel ſchon am Tage ſtehen: ſind ſie aber mit Erdreich bedeckt, ſo iſt es ſeltener, daß er in einer großen Tiefe unter der Oberfläche der

Digitized by Google

Erde liegt, weshalb die Gewinnung deſſelben ganz der der gewöhnlichen Steinbrüche gleicht und ſehr einfach iſt. In der Regel werden die Felſenmaſſen mit ſogenannten Picken der Maurer oder mit Spitzhauen getrennt, da er mehr blättrig als feſt iſt, und man wenig oder gar keinen Vortheil haben würde, ihn zu ſprengen. Nur in Fällen, wo man mit den Werkzeugen nicht gut hanthieren kann, wird das Sprengen angewendet, und dieß geſchieht, indem man in die Felſenmaſſe mittelſt eines Stahlmeißels ein Loch von etwa 1 Zoll Durchmeſſer bohrt, dann eine mit Pulver gefüllte Patrone — wozu man ein ganz grobkörniges Sortiment wählt und in die Patrone dann ein Schwefelfaden gebracht iſt — hineinſchiebt. Man macht nun die Oeffnung mit einem feſten Stein, Pfropf genannt, feſt zu, doch ſo, daß der Schwefelfaden heraushängt und nicht zu ſehr gepreßt wird, und zündet ihn an, welches blos durch einen Arbeiter geſchieht, der ſich ſchnell entfernen muß, um von dem darauf erfolgenden Steinregen keinen Schaden zu leiden. Er ſchmelzt im Glattofen das Porzellan zu einem Email, welches in der Regel ſchön weiß iſt und dadurch für die Porzellanfabrikation ſehr geſucht wird. Um ihn zur Porzellan-Manipulation anzuwenden, muß er zuvor im Glühofen ſchwach calcinirt werden, da er immer mit mehr oder weniger Eiſentheilen begattet iſt, welche dann in der Calcination als rothe Oxyde ſich anſchießen, und ſobald er aus dem Ofen herauskommt, muß er mit einer ſtarken Stahlklinge ſauber abgeputzt werden. Will man ihn zum Verſatze der Maſſen benutzen, ſo iſt keine nochmalige ſtärkere Calcination oder Schmelzung erforderlich, und nur dann anzuempfehlen, wenn man ſoviel Vorräthe ſtets haben kann, daß die Maſſe faulen kann, da er dann, als ein Email oder Glas, die Maſſe zu kurz und ſchwer bearbeitbar machen

würde. Sobald er, nach der erſten Calcination oder Verglühung, der Luft nur einige Tage ausgeſetzt wird, ſo zerfällt er zu einem weißen, ins Röthliche ſpielenden Pulver; deshalb muß das Verputzen nach Möglichkeit noch an demſelben Tage vollzogen werden, da es ſpäter nicht gut möglich iſt, Alles wohl zu reinigen, ohne daß dabei zu viel verloren geht, was beſonders für Gegenden, wo er aus der Ferne bezogen werden muß, pecuniäre Nachtheile haben würde, die man recht gut vermeiden kann.

So anwendbar er für die Maſſenbereitung iſt, ſo hat er für die Glaſur einen noch größeren Werth, da er, vermöge ſeiner großen Schmelzbarkeit *), bei dieſer als Flußmittel dient, und ihr, inſofern er gut gereinigt und mit dem Verſatz, als Kalkſpath, Kreide oder Kalk, gefrittet wurde, das heißt, mit dieſen Materialien erſt noch einmal im großen Feuer gebrannt wurde, eine vorzüglich ſchöne Weiße gibt. Die quantitativen Verhältniſſe werde ich ſpäter angeben, wo über Zuſammenſtellung der Maſſen und Glaſuren für Porzellan die Rede ſein wird. Nicht allein der Umſtand, daß dieſer Feldſpath der Porzellanglaſur eine vollkommene Milchweiße gibt, macht ihn ſo empfehlenswerth, ſondern auch beſonders der Punkt, daß er eine vollkommene Glätte derſelben bewirkt und das ſo fatale eierſchälige Anſehen der Glaſur verhindert. Vorzüglich ſchön nehmen ſich die Malereien darauf aus, da die Glaſur die Farben in ihrem vollen Feuer läßt und ſie nicht zehrt, was oft bei der

---

*) Er beſteht nach Berthier aus

73,0	=	37,88	Kieſelerde
16,2	=	7,52	Thonerde
8,4	=	1,42	Kali
0,6	=	—	Waſſer;

er iſt aber immer mit mehr oder minder Eiſentheilen begattet, welche zwiſchen 0,36 — 1,00 betragen.

Digitized by Google

eierſchäligen Glaſur der Fall iſt, da dieſe porös iſt und der Körper Gelegenheit hat, von den Flußtheilen der Farben an ſich zu ziehen.

In vorzüglichen Qualitäten, die ich zu prüfen Gelegenheit hatte, findet man ihn in Böhmen, in der Nähe von Carlsbad, in Preußen, in der Nähe von Halle, Magdeburg und in der Gegend von Poſen; auch Frankreich hat ihn in einer vorzüglichen Qualität; nur Thüringen iſt arm daran, und ich kenne ſelbſt im Augenblick noch keinen Platz, wo er gefunden wird, unerachtet meiner mehrſeitigen diesfallſigen Nachforſchungen; in Bayern wird er ebenfalls gefunden, jedoch kann ich ſeine Qualität nicht beurtheilen, da mir noch kein Stück davon zur Hand kam. Es wäre ſehr zu wünſchen, daß auch in Thüringen dieſe Steinart in Maſſen vorgefunden würde, da er gegen den Sand, deſſen Stelle er einnimmt, weſentlichere Vortheile darbietet. Es iſt auch an deſſen Vorhandenſein gar nicht zu zweifeln, ſchon vermöge ſeiner quarzigen Natur, da beſonders der Quarz in großen Maſſen vorhanden iſt, aber für die Fabrikation keine Anwendbarkeit beſitzt, indem er den Porzellangeſchirren die üble Eigenſchaft gibt, daß ſie ſchon in der geringſten Temperatur-Veränderung ſpringen und beſonders viel Glaſurriſſe erhalten. Man muß nur zwiſchen dem Quarze u. Kieſel nicht eine Verwechſelung eintreten laſſen, da dieſe auch für das Auge eines weniger geübten Fabrikanten ein Leichtes iſt, indem der Unterſchied nicht groß iſt und nur darin beſteht, daß der Kieſel immer etwas transparent, der Quarz aber milchtrübe iſt. So wenig der Quarz Anwendung findet, eben ſo wenig findet ſie auch der Schwerſpath, welcher der Glaſur ebenfalls unzählige Nachtheile zuführen würde.

Der Tafelſpath, welcher ſich in unſeren Gebirgen häufig vorfindet, iſt ein transparenter, ſchön weißer

Stein, von kalkiger Natur. In der Porzellanfabrikation hat er noch keine Anwendung gefunden, obſchon er die Stelle des Kalkſpathes oder der Kreide mit verſehen würde; dagegen wendet man ihn, und namentlich zur Fabrikation des Glaſes, in Böhmen häufig an; er wird beſonders zu dem bekannten Kronglaſe angewendet und bewirkt, daß ſolches ſchön rein und blank wird. Unſere Fabriken würden ihn gewiß mit weſentlichem Nutzen anſtatt des Kalkes anwenden können und dabei ſo wohlfeil fahren, als mit Kalk, da er in großer Menge vorhanden iſt.

Fünftes Kapitel.

Vom Thon, deſſen Beſtandtheilen, ihn zu prüfen, zu brennen und anzuwenden.

Der Thon, welchen wir zur Fabrikation des Porzellan- und Steingutes anwenden, beſteht in einem natürlichen Gemenge von Kieſel- und Thonerde, in äußerſt verſchiedenen quantitativen Verhältniſſen, und wird gewöhnlich in einer ebenſo verſchiedenen Tiefe unter der Oberfläche der Erde gefunden. Um nun leichter die zu wünſchenden Thonarten vorzufinden und das koſtſpielige Einſchlagen für die erſte Muthung zu umgehen, bedient man ſich der ſogenannten Bohrer, welche in Stücken von 4 Fuß Länge und 2 Zoll Stärke beſtehen, die man nach und nach zuſammen ſchraubt. Der Bohrer ſelbſt muß zweierlei Beſchaffenheit haben; der eine muß mit einer Schnecke verſehen ſein, damit er die Erd- oder Thonarten mit heraushebt, und ein zweiter muß vier- oder dreieckig ſpitz zulaufen, um die Stein- oder Felſenadern zu durchbohren, auf die man in der Regel

Digitized by Google

ſtößt; über dem Drei= oder Viereck muß indeß immer eine Schnecke ſein, um die Steincharmotte herauszuheben, da es ſich oft trifft, daß man man 2 bis 3 Fuß in Felſenadern bohren muß, und dann iſt es erforderlich, daß man von Zeit zu Zeit etwas Waſſer nachgießt, indem der Bohrer ſonſt heiß werden und ſeine Härte verlieren würde. In der Regel ſitzen dieſe Felſenmaſſen auf einer Thonſchicht, welches entweder gewöhnlicher Waſſerthon oder Dammthon und dann ſehr fett und eiſenhaltig iſt, und oft die ſchönſten rothen und gelben Nüancen beſitzt und bei letzteren ſchon als ein wirklicher Oker zu betrachten und anzuwenden iſt; zuweilen trifft man unter dieſen den gemeinen Töpferthon, welcher dann ein guter Vorbote des Vorhandenſeins der Kieſel= und Thonerde und des Kieſels ſelbſt iſt. Es trifft ſich häufig, daß man Thonſchichten von 6 bis 8 Fuß und noch ſtärker durchzuarbeiten hat, ehe man auf den Kieſel und die Kieſel= und Thonerde trifft, und dann wird das Erdreich in der Regel erſt ſandig und naß, wonach dann der Kieſel mit den beiden Thonarten vereint erſcheint. Durch das Bohren muß man nun natürlich zuerſt unterſuchen, wie ſtark die Kieſel= und Thonadern ſtehen, und ob es ſich lohnt, einen Schacht oder Stollen darnach zu treiben. Nicht vortheilhaft iſt es, hier einen bloßen Schacht anzuwenden, da ſowohl der Kieſel, als die beiden Erdarten, nie ohne Waſſer ſtehen, und nur zur Zeit anhaltender Dürre wird man dieſes nicht vorfinden, wozu wahrſcheinlich der vorhandene Dammthon ſeinen Beitrag liefert, da dieſer auch wieder unter den Kieſelſchichten zu finden iſt. Wie ich ſchon bei dem harten Sand erwähnte, ſteht in den Sandſchichten der ſogenannte Triesſand; man muß zur Abwendung dieſes eiſen= und ſchwefelreichen Produktes alle Vorſicht anwenden, damit er nicht unter die Kieſel= und Thonarten, welche

Digitized by Google

wir zur Fabrikation anwenden wollen, kommen kann; man baut deshalb den Schacht gut mit Holz und Bretern oder Schwarten aus und zieht an den Seiten, wo ſich dieſer Triefſand zeigt, Gräben, damit ſich dieſer nebſt dem Waſſer ſammle und herausgeſchöpft oder beſſer gepumpt werden könne. Geſtattet es aber die Oertlichkeit, daß ein Stollen zu dem abgetrieſten Schachte in nicht zu großer Entfernung getrieben werden kann, dann iſt dieſes um ſo mehr zu empfehlen, da man dann Gelegenheit hat, die oft ſo ſehr hindernden Schichtwaſſer abzuleiten, aber auch, daß man die in dieſem Gange ſich zeigenden Kieſel- und Thonerdadern auszubeuten Gelegenheit hat und im Schachte ſelbſt dann winklige Gänge anlegen kann, wodurch das öftere und koſtſpielige Abtrieſen eines Schachtes vermieden und erſpart wird.

Um das gewonnene Material und Erdreich heraus zu fördern, bedient man ſich einer einfachen Vorrichtung; es werden nämlich auf dem Schachte Balken in ein Viereck gelegt, worauf ein Geſtell von Holz zu ſtehen kommt. Mitten über dem Schachte liegt eine runde Walze, welche mit eiſernen Zapfen und einem Schwungrade verſehen iſt; an dem einen Ende der Walze iſt eine Kurbel angebracht, womit die Walze in Bewegung geſetzt wird; an der Walze ſelbſt iſt ein Seil befeſtiget, welches an ſeinem unteren Ende in zwei Theile getheilt und mit eiſernen Haken verſehen ſein muß; hieran wird der Holzkübel von etwa 1½ Fuß Breite und 2 Fuß Tiefe oder Höhe gehangen. Der Kübel muß mit eiſernen Reifen und Ringen verſehen ſein, worein die Haken des Seiles gehängt werden. Dieſes geht nun freilich nicht ſonderlich ſchnell; leichter iſt es, wenn der angelegte Stollen nicht zu lang ſein muß und er ſo gebaut wurde, daß er eine Breite von 2½ bis 3 Fuß und 5 bis 6 Fuß Höhe hat; es werden dann

Digitized by Google

Breter auf Balken hineingelegt und die Ausbeute mittelſt Radebergen zu Tage gefördert.

Nachdem ich nun gezeigt habe, mit welcher Leichtigkeit der Thon vorgefunden werden kann und die Ausbeutung deſſelben geleitet werden muß, ſuche ich jetzt ſowohl die äußeren Kennzeichen, als deſſen Beſtandtheile zu unterſuchen, um einen für die Porzellan- und Steingutfabrikation anwendbaren Kieſelthon und Thonerde zu erkennen und zu erhalten.

Der für die Porzellan- und Steingutfabrikation anwendbare Thon — Kieſel- und Thonerde — iſt ſchon durch äußere Kennzeichen einigermaßen zu erkennen und zu beurtheilen. Die erſten und zugleich vorzüglichſten Merkmale ſind: ſeine natürliche Weiße, welche ihm für die Fabrikation unentbehrlich iſt und wovon zum Theil ſeine Anwendung oder Verwerfung abhängt; ein eben ſo großes Erforderniß iſt ſeine Dehnbarkeit, die indeſſen durch die unverhältnißmäßige Gegenwart der Kieſelerde bedeutend geſchmächt wird, und drittens die Eigenſchaft, daß er feuerbeſtändig im großen Feuer iſt und noch, nachdem er verglüht iſt, Waſſertheile mit der größten Heftigkeit an ſich zieht, und daß ſolche Stücke ſelbſt dann, wenn man ſie an die Zunge bringt, kleben bleiben, was auch ſchon ein Stück ausgetrocknete Thonerde in ihrem rohen Zuſtande thun muß. Dieſes wären alſo die vorzüglichſten Merkmale und Eigenſchaften dieſer Thonart; indeß ſind ſie bei weitem nicht hinreichend, um ſie nach dieſen flüchtigen und täuſchenden Symptomen zur Manipulation in Anwendung bringen zu können; es erfordert dieſes erſt eine weit genauere Analyſis, da die Grundbeſtandtheile der Thon- und Kieſelerde zu verſchiedenen Inhalts gegen einander ſind und oft andere Abarten darin vorkommen, welche für die Fabrikation nicht anwendbar ſind; es muß daher, um genau und richtig zu arbeiten, un-

Digitized by Google

terſucht werden, in welchen Beſtandtheilen die erhaltene Thonerde ſich zeigt und in welchen Quantitäten jeder einzelne Beſtandtheil darin enthalten iſt. Nicht immer kann man ſelbſt nach der Farbe im rohen Zuſtande urtheilen, da ſelbſt Thonarten, welche im natürlichen Zuſtande ſehr weiß vorkommen, oft noch unzerſetzte Eiſen-, Mangan- und Schwefeleiſentheile in ſich führen, die ſich dann erſt zeigen, ſobald die zu behandelnde Thonerde dem Feuer übergeben wird, wo ſich dann die metalliſchen Theile zerſetzen oder oxydiren. So wie man nicht mit Gewißheit die äußere Weiße deſſelben beurtheilen kann, ſo wenig kann man ihn darnach verwerfen, inſofern er einen leichten farbigen Anflug hat, da nicht immer metalliſche Beſtandtheile die Urſache der Färbung, aber oftmals ſolche aus Foſſilien des Pflanzenreiches entſtanden ſind, die ſich dann im Feuer verflüchtigen oder verbrennen. Für den Fabrikanten iſt die Feuerprobe von größter Wichtigkeit, da dieſe ihn ſowohl über den Grad der Flüſſigkeit, als über den der Färbekraft belehren muß, und hiernach iſt es ihm ſchon leicht, inſofern er jedes einzelne Material genau kennt, ein richtiges Verhältniß zur Anwendung für die Fabrikation und Zuſammenſtellung ſeiner Maſſen hervorzuſuchen, ohne erſt lange vergebliche und koſtſpielige Proben zu machen. Ein ferneres äußeres Kennzeichen der Thonerde iſt, daß ſie im Waſſer leicht auflöslich iſt, auf dem Daumennagel ſich poliren und, vermöge ihrer Dehnbarkeit, ſich in verſchiedene Formen bilden läßt, ohne zu zerreißen. Doch auch andere Thonſorten, wie der Walkerthon (Walkererde), zerfallen im Waſſer ſchnell, ſind aber bei der ſich bildenden breiartigen Maſſe weniger bildbar, als die Thonerde, und nicht feuerbeſtändig, was von der Gegenwart von Kalk oder Magneſia herzuſtammen pflegt; die Farben dieſer Thonart ſind ſehr verſchieden und entweder gelb-

Digitized by Google

lich-grau oder gelblich-grün, welche ſich zum Theil im Feuer noch erhöhen oder auch weiß brennen. Da dieſe Thonart ſich indeß nicht bilden läßt, ſo iſt ſie deswegen, ſo wie wegen ihrer Leichtflüſſigkeit, für unſere Fabrikation unanwendbar. Man erkennt ſie ſchon bei der Behandlung mit Säuren an ihrem Aufbrauſen, welches unſere Thonerde nicht thun darf, und dann die Anweſenheit des Kalkes an den Tag legt. Man erkennt dieſe Thonart ferner daran, daß ſie ſich nicht an die Zunge hängt, leichter als die Thonerde iſt und eine größere Feſtigkeit beſitzt, als dieſe. Eine gute Thonerde iſt die Seele der ganzen Manipulation, und beſitzt ſie die erforderlichen Eigenſchaften: ſchön weiß, leicht bildbar und im Feuer nicht flüſſig zu ſein, dann kann man ſie ohne weiteres Bedenken, ſowohl zur Porzellan- als Steingutfabrikation, in Anwendung bringen. Um über ihre Feuerbeſtändigkeit genaue Belehrung zu erhalten, bildet man von dem geſchlemmten Thone (denn nur dieſer iſt fähig, uns in der Feuerprobe ein belehrendes Reſultat zu geben) ein Blättchen von etwa $\frac{1}{8}$ Zoll Stärke und 2 Zoll Durchmeſſer, ferner einen Cylinder von 4 bis 6 Zoll Höhe und $\frac{1}{2}$ Zoll Stärke; dieſe ſetzt man, nachdem ſie gehörig ausgetrocknet ſind, in einer Kapſel in das ſtärkſte Glattfeuer. Um indeß ihre Feuerbeſtändigkeit genauer kennen zu lernen, iſt es beſſer, drei Kapſeln mit ſolchen Proben anzufüllen, und dieſe an drei verſchiedene Plätze, als vor das Schlunkloch, in die Mitte und oben, zu ſetzen, die natürlich drei verſchiedene Feuergrade hervorbringen und uns verſchiedene Reſultate geben. Sind die Proben nicht flüſſig geworden und gerade geblieben und verbinden damit eine erforderliche Weiße, dann iſt es der ſicherſte Beweis, daß man ohne die geringſte Sorge mit dieſem Material arbeiten darf. Wie ich ſchon früher erwähnte, darf das Vorhandenſein der Kieſelerde nicht

Digitized by Google

zu groß ſein, da ſonſt die Thonerde an ihrer Dehnbarkeit oder Bildbarkeit verliert; man nimmt an, daß ſie zu gleichen Theilen, doch nicht $\frac{3}{5}$ Theil überſteigend, darin anweſend ſein darf. Bei $\frac{2}{3}$ Theil Anweſenheit der Kieſelerde zu $\frac{1}{3}$ Theil Thonerde iſt ſie ſchon nicht mehr bildbar, und es iſt dann der einzige Weg, das richtige Verhältniß durch bildbare Thonerde herzuſtellen. Inſofern ſich indeß die Proben zu ſehr ziehen ſollten und Spuren von Flüſſigkeit an ſich tragen, muß dieſem Uebel durch Kieſel begegnet werden, der eine größere Standhaftigkeit hervorbringt; zeigen ſich hingegen die Proben flüſſig, oder gar leichtflüſſig, dann iſt er für unſere Fabrikation unanwendbar, da er immer nach dem Brennen noch ſo beſchaffen ſein muß, daß der Scherben Waſſer an ſich zieht und an der Zunge hängen bleiben muß.

Die Mergel- und Walkererde iſt eben durch ihre Leichtflüſſigkeit für die Porzellanfabrikation nicht anwendbar, und ſelbſt dann, wenn ſie durch hinreichenden Bergkieſel im Verſatze dahin gebracht würde, daß die Maſſe eine ähnliche Konſtruktion, wie die durch Thonerde bearbeitete, erhalten würde, ſtellen ſich andere, dagegen ſprechende Verhinderungen ein, und dieſe würden dann darin beſtehen, daß die Stücke ſich ſehr leicht verziehen und krumm werden würden, wodurch ſehr viel Ausſchuß zum Vorſchein käme; was aber einen noch größeren Uebelſtand und Nachtheil bringen würde, iſt, daß eine ſolche Maſſe an ihrer Conſiſtenz nach dem Brennen verliert, und theils ſchon im Glattofen während des Auskühlens, theils dann, wenn ſie nur einige abſchreckende Temperatur zu erleiden hat, zerſpringen würde, wodurch dann ein Doppelſchaden entſtehen müßte: einmal der vor Augen liegende, und andererſeits, daß das Renommée der Fabrik durch ein leicht zerſpringendes Porzellan

bedeutend ſinken würde. Für die Fabrikation des Steinguts bleibt der nur einigermaßen flüchtige Thon indeß ganz ohne alle Anwendbarkeit, da dieſer Körper noch nach dem Brennen ſo beſchaffen ſein muß, daß er ganz trocken und Feuchtigkeit anziehend iſt.

Da nun dieſe obwaltenden Unterſchiede der Thonarten von dem praktiſchen Fabrikanten oft nicht genug erwogen werden, ſo iſt es natürlich, daß ihm zu Zeiten ganz unbeſchreibbare Umſtände eintreten, bei denen er oft lange Zeit mit vergeblichen Proben zu kämpfen hat, und die ihn wohl gar von dem Geleiſe abführen, wo er ſich dann um ſo ſchwieriger zu finden im Stande iſt.

Es iſt eine bekannte Sache, daß die Oberfläche der Erde nur eine Aufſchwemmung der jüngſten Bildung iſt, ſich ſolche folglich in den geringſten Diſtanzen ſo merklich verändert, daß ſie in Entfernungen von 30 bis 40 Fuß ſchon eine ganz andere Natur angenommen hat, wozu faſt durchgängig die in faſt allen Thonarten mehr oder minder anweſenden Eiſentheile ihren Beitrag liefern.

Eine gute Thonerde, die für die Steingut- und Porzellanfabrikation Anwendung finden ſoll, muß ein ungefähres Verhältniß von 16 Theilen Kieſelerde, 8 Th. Thonerde und nicht mehr als 1 Theil Kalkerde enthalten; Spuren von Eiſentheilen ſind immer gegenwärtig, ſo wie Waſſertheile, welche ſich auch nach dem ſtärkſten Brennen nicht ganz verflüchtigen. Dieſes genau kennen zu lernen, geben uns mehrere Werke, ſowohl praktiſcher als theoretiſcher Techniker, in leicht verſtändlichen Erklärungen zu erkennen und ich erwähne hier nur das von Baſtenaire-Daudenart über die Kunſt, weißes Steingut zu fertigen, überſetzt von dem Geheimen-Bergrath Frick, worin man Seite 44 bis 51 gründliche Belehrung findet, ſo wie auch jede Thonabart näher angeführt iſt.

Digitized by Google

Nach dieſem enthalten die Thonarten Frankreichs Kieſelerde, Thonerde, Kalkerde oder kohlenſauren Kalk und zuweilen auch etwas Bittererde; immer aber Spuren von Eiſentheilen. Die vorzüglichſten Thonarten werden in Frankreich in der Gegend von Limoges, in Böhmen im Leitmeritzer und Ellbogener Kreiſe, bei Klöſterle und Carlsbad, in Bayern bei Paſſau und im Preußiſchen bei Halle gefunden; Thüringen iſt ebenfalls ſehr reich daran, und der Thon wird hier dann meiſtens mit grobem Bergkieſel, Kieſel- und Thonerde vereint ausgebeutet, welches auf die vorbeſchriebene Art geleitet wird. Häufiger aber werden in Thüringen die Marke aus verſchiedenen Arten Sand angewendet, wozu ſich vorzüglich die Sandbrocken von Steinhaide, Scheibe, Wandersleben ꝛc. auszeichnen. Schon in meiner Abhandlung über Sand ſprach ich davon und zeigte die Abſonderung des Sandes vom Marke, jetzt werde ich blos noch ſeine Beſtandtheile und ſeine Anwendung in Erinnerung bringen. Die Eigenſchaften oder Beſtandtheile des aus dem Sandſtein vorerwähnter Brüche gewonnenen Markes ſind ungefähr $\frac{1}{3}$ Thonerde und $\frac{2}{3}$ Kieſelerde, mit einer Spur von Eiſengehalt, der indeß nicht bedeutend iſt; vermöge ſeines größeren Kieſelgehaltes iſt die damit zuſammengeſtellte Maſſe immer in ihrem grünen (friſchen) Zuſtande etwas kurz und ſowohl für den Dreher, als Former dadurch nicht gut bearbeitbar; es verliert ſich dieſes, ſobald die Maſſe alt geworden und dadurch in einen Grad der Fäulniß übergegangen iſt. Es iſt im Allgemeinen das Veralten der Maſſe ein ſehr wichtiger Gegenſtand, weshalb ich bei Behandlung der Maſſe, von der Art, ſie aufzubewahren und ihr dadurch eine größe Dehnbarkeit zu geben, noch einmal ausführlicher darauf zurückkommen werde. Die grüne Maſſe aus obigem Mark iſt für Platteriearbeiten gar nicht mit Vortheil anzu-

wenden, da die Stücke ſchon unter der Arbeit meiſtens zerbrechen, wodurch dann der Arbeiter auf keinen Verdienſt kommen und der Beſitzer der Fabrik nicht viel Freude erleben kann. Außer obigem Mark und einigen kieſelhaltigen Thonarten, welche in unſerer Gebirgsgegend gefunden werden, wendet man ſehr oft auch die Erdarten von Paſſau und Halle an; ich ſelbſt habe ſolche mit verwendet und ſie kennen zu lernen Gelegenheit gehabt. Die Thonerde von Paſſau beſitzt ein etwas bläuliches Anſehen, und man findet darin ſehr wenig Sand, ſobald man ſie ſchlemmt; ſie iſt ſehr dehnbar und brennt ſich vorzüglich weiß; ihre Beſtandtheile ſind: Kieſel- und Thonerde zu ziemlich gleichen Theilen, wenig Spuren von Eiſentheilen und Bittererde; ſie ſteht im ſtärkſten Feuer einzig und iſt deßhalb in der Fabrikation großer Geſchirrarten, als Tafelgeſchirr, Vaſen ꝛc. ſehr zu empfehlen. Vermöge ihrer Dehnbarkeit läßt ſich eine Maſſe daraus zuſammenſtellen, woraus die größten Stücke mit Leichtigkeit gefertigt werden können, ohne Gefahr zu laufen, daß ein ſolches Stück berſtet, oder ſpäter beim Trocknen reißt, beſonders wenn dieſes mit der nöthigen Vorſicht geſchieht und die Maſſe nicht gar zu jung iſt.

In der bei Halle gefundenen Thonerde zeigt ſich ebenfalls in der Schlemme nur wenig Sand, der zum Verſatz der Kapſelmaſſe vorzüglich iſt —; ſie verbindet mit einer eben ſo großen Dehnbarkeit, wie die Erde von Paſſau, eine wünſchenswerthe Feuerbeſtändigkeit und eine herrliche Weiße; es iſt Schade, daß dieſes Produkt für Thüringens Fabriken zu theuer kommt, um es durchgehends einführen zu können, da man mit dieſer bildbaren Thonerde, in Verbindung mit einer ſchönen Feldſpathglaſur, ein dem franzöſiſchen Porzellan gleiches Geſchirr zu liefern im Stande ſein würde. In Hinſicht der Glaſur

Digitized by Google

würde das franzöſiſche Geſchirr dann unſtreitig noch zurückſtehen müſſen, da dieſes immer eierſchälig iſt, und jenes eine ausgezeichnete Glätte erhalten würde. Für feine Artikel, welche dem Luxus angehören, iſt es wirklich empfehlenswerth, dieſe Thonerde, welche mit ungefähr $\frac{2}{5}$ Kieſelerde verbunden iſt, anzuwenden. In dem dritten Abſchnitte, Kap. 1, werde ich die Anwendung für dieſe beiden Thonarten erwähnen und einige angewandte Verſätze davon angeben. Es wäre hier noch mehr über Behandlung und Anwendung der verſchiedenen Thonarten zu reden, was ich indeß bis zu einer, beſonders hierzu geeigneten Stelle verſchiebe.

Sechſtes Kapitel.

Vom Kalkſpath, ſeiner Gewinnung, ihn zu erkennen, zu prüfen und anzuwenden.

Der Kalkſpath iſt ein grünlich=grauer Stein, welcher im Kalkgebirge mit kalkigen Muſcheln gefunden wird; er iſt ſtrahlenförmig=faſerig und ſchmilzt im heftigſten Feuer nicht. Nach der Calcination erhält er eine ſchöne Weiße und zerfällt in der Luft zu einem feinen Mehl; er beſitzt einen ſehr ſcharfen und kalkigen Geſchmack und Geruch und iſt in ſeinen Beſtandtheilen Kalk und Thonerde.

In der Porzellanglaſur wird er anſtatt der Kreide oder des Marienglaſes angewendet, muß aber zu dieſem Behufe vor der Calcination von den gröberen Erdtheilen gereinigt und dann gleich nach der Calcination nochmals gut verputzt und der Luft ausgeſetzt werden, damit er zu Pulver zerfalle. Je beſſer die atmoſphäriſche Luft auf ihn einwirkte, um ſo leichter

Digitized by Google

verbindet er ſich mit den Alkalien. Wenn er zur Glaſur angewendet werden ſoll, iſt es erforderlich, daß er mit dem weichen Sande, oder calcinirten Feldſpath, mit welchem er zur Glaſur gebraucht werden ſoll, zuvor nochmals gefrittet werde, und dieſes vollzieht man in dem ſtärkſten Feuer des Glattofens, und darauf in der Nähe der Schlunkkaſten. Iſt die Frittung gut vor ſich gegangen, das heißt, hinreichend ausgefloſſen, dann wird ſie von den anhangenden Kapſel- und harten Sandtheilen, mit denen die Kapſel ausgepulvert wurde, um das ſcharfe Anfließen zu vermeiden, ſorgfältig abgeputzt und an die Luft geſtellt, wo die Fritte, inſofern ſie in richtigen Verhältniſſen zuſammengeſtellt iſt, wieder mürbe wird und ſich leicht auf dem Pochwerke zu Pulver verwandeln läßt. Dieſes Pulver wird dann, nach Erforderniß der Maſſeneigenſchaften, mit Porzellanſcherben oder auch calcinirtem Feldſpath oder Sand verſetzt und dann der Mühle übergeben, wo es ſo fein gemahlen werden muß, daß die Glaſur zwiſchen den Zähnen nicht mehr knirſchelt. Je feiner die Glaſur gemahlen wurde, um ſo egaler, glatter und ſchöner wird ſie, weshalb man mit nöthiger Aufmerkſamkeit ſolche zu behandeln Urſache hat. Iſt aber die Fritte von Kalkſpath und Sand oder Feldſpath im Glattofen nicht vollkommen ausgefloſſen, dann iſt es ſehr zu empfehlen, ſie einem zweiten Glattfeuer zu übergeben, da ſich ſonſt die Theile nicht genugſam verbinden und die Glaſur dann rauh und trocken erſcheinen und noch verſchiedene andere Nachtheile mit ſich führen würde. Der calcinirte Kalkſpath löſt ſich im Waſſer leicht auf, und in der Eigenſchaft eines dicken Breies iſt er nicht bildbar, das heißt, es laſſen ſich aus dieſer feuchten Breimaſſe nicht beliebige Formen geſtalten, und ſie gleicht in dieſer Hinſicht mehr der des gemeinen Kalkes und Gypſes; doch beſitzt

er nicht die Bindungskraft in einem ſolchen Grade, da die Gegenwart der Thonerde in demſelben dieſes verhindert.

Siebentes Kapitel.

Vom Marienglas, ſeinen Eigenſchaften, ſeiner Anwendung zur Fabrikation und ſeinen Vorzügen.

Das Marienglas (Frauenglas, lateiniſch glas. Mariae und franzöſiſch Pierre spéculaire) iſt ein ſchieferig glänzender, weißer und durchſichtiger Stein, welcher vor der Zeit der Erfindung der Glasfabrikation als Fenſterglas in Anwendung gebracht wurde; da er aber durch die Luft und das Waſſer verwittert und dann undurchſcheinend wird, auch keine vollkommene Reinheit und Feſtigkeit hat, ſo iſt dieſe Anwendung durch Erfindung der Glas- und Horntafeln ſchon ſeit Jahrhunderten verworfen worden. Man findet ihn häufig in Kalkgebirgen; ſeine Beſtandtheile ſind Kieſel-, Thon- und etwas Bittererde und mehr oder minder Kalkerde. In neuerer Zeit wendet man ihn in der Erdgeſchirrfabrikation anſtatt des Kalkes, der Kreide oder des Kalkſpathes an; er iſt für die Glaſur der Porzellangeſchirre weit mehr zu empfehlen, als vorerwähnte Produkte, da er nach der Calcination, welcher er, ſo wie der Kalkſpath, unterworfen werden muß, ganz unſchmelzbar und vollkommen weiß wird und mehr in die Milchweiße übergeht, weshalb er auch der Anwendung des Kalkſpathes, der immer etwas gelblich-weiß ſich zeigt, vorgezogen wird. Sein Geſchmack iſt, nach der Calcination, ſo wie der Geruch, ſehr ſcharf und kalkig; in Verbindung mit ſchmelzbaren Stoffen, als weichem Sand und Feldſpath, ſchmilzt er im großen Feuer

Digitized by Google

zu einem ſchönen, weißen Email und wird in ſeiner Anwendung gleicher Behandlung, wie der des uns bereits bekannten Kalkſpathes unterworfen. So wie dieſer muß jener nochmals gefrittet werden, ſobald er zur Glaſur Anwendung finden ſoll, und erſt dann wird er mit den ferneren Verſätzen vereint und auf das Feinſte gemahlen. Der Kalkſtein wird nur äußerſt ſelten in der Fabrikation verwendet, da uns Kalkſpath, Marienglas und Kreide beſſere Reſultate liefern; er dient jetzt beſonders zur Vereinigung der Steinmaſſen und zur Bereitung des Mörtels. Soll er, wie vorerwähnte kalkige Materialien, zur Glaſurbereitung in Anwendung kommen, ſo darf das Vorhandenſein des kohlenſauren Kalkes nicht $\frac{1}{3}$ ſeines Gehaltes überſchreiten, und die übrigen Beſtandtheile in Thon- und Kieſelerde ſich zeigen, indem er ſonſt in Vereinigung des Sandes und Feldſpaths zu leicht flüſſig werden und ein ſogenanntes Schwimmen der Glaſur hervorbringen würde. Jeder Kalkſtein, inſofern er Anwendung finden ſoll, muß zuvor gebrannt werden, wo er dann, je nach ſeiner Beſchaffenheit, das Waſſer mit mehr oder weniger Wärmeentwickelung abſorbirt und auch hiernach in der Baukunſt ſeine beſondere Verwendung findet. In der Regel hat man beſonders dazu eingerichtete Kalköfen, um ihn zu brennen. Das Wenige, was man zur Fabrikation und zu den vorfallenden Fabrikbauten anzuwenden pflegt, kann man ſich ſelbſt ohne weitere Koſten verſchaffen und brennen, indem man die Kalkſteine auf die Stöße des Glattofens bringt, wo keine Kapſel mehr Raum findet und wo er einen vorzüglichen Feuergrad erlangt. Mehr davon in der Abhandlung über Kalk im neunten Kapitel.

Digitized by Google

Achtes Kapitel.

Von der Kreide, ihrer Anwendbarkeit zur Fabrikation und ſie zu brennen.

So wie der Kalkſpath und das Marienglas aus kalkigen Stoffen beſtehen, ſo auch die uns allbekannte Kreide, die im gewöhnlichen Geſchäftsleben theils als ein Schreibmaterial, theils als ein Färbeſtoff für Tüncher, Tapezierer, Tiſchler ꝛc. angewendet wird. Sie bildet ganze Maſſen und wird in Stücken von ½ bis 1 Centner und darüber gebrochen, und führt theils Kieſel, Feuerſtein oder kalkige Muſchel-Verſteinerungen in ſich. In der Porzellanfabrikation wird ſie angewendet, um eine ſchöne Weiße hervorzubringen, muß aber dann, vor ihrer Anwendung, in Waſſer aufgelöſt, gut geſchlemmt und dann calcinirt werden. Meiſtens findet ſie blos in den Verſätzen der Glaſur Anwendung; ſeltener iſt es, daß man ſie mit unter die Maſſe ſelbſt verwendet, da ſie wenig bildbar iſt und der Maſſe eine gewiſſe Kürze ertheilt. In die Glaſur iſt ſie beſonders für ſolche Fabriken zu empfehlen, die einen etwas grauen Körper beſitzen und einer etwas deckenden Glaſur bedürftig ſind, um ein ſchönes weißes Geſchirr zu erlangen. Für die Maſſen des weißen Steingutes findet die Kreide mehr Anwendung, da die ganz verglaſte, helle und durchſichtige Glaſur einen vorzüglich weißen Körper erfordert, um es ſchön zu erhalten.

Digitized by Google

Neuntes Kapitel.

Vom Kalkſtein, ihn zu unterſuchen und anzuwenden, ſowohl in Beziehung auf die Porzellanfabrikation, als auf andere Gewerbe.

Schon im ſiebenten Kapitel, über Marienglas, kam ich auf die Anwendbarkeit des Kalkes, und jetzt werde ich denſelben noch einmal beſonders berühren, um ihn in ſeinen verſchiedenen Eigenſchaften und Wirkungen genauer kennen zu lernen. Jedes Mineral, welches wir mit dem Namen Kalkſtein belegen, muß wenigſtens zur Hälfte ſeines Gewichtes kohlenſauren Kalk enthalten und, nachdem die Kohlenſäure mittelſt des Brennens verflüchtigt wurde, das Waſſer mit mehr oder minder ſchneller Wärmeentwickelung abſorbiren oder in ſich ziehen; nachdem dieſe Entwickelung aber vor ſich gegangen iſt, entweder an der Luft oder unter dem Waſſer verhärten, je nachdem ſeine Conſtruktion beſchaffen iſt.

Man unterſcheidet in der Regel zwei Sorten, den magern und den fetten. Beide Arten werden unter verſchiedenerlei Geſtalt, Anſehen und Benennung vorgefunden; beſonders ſind die Thüringer Gebirge ſehr ergiebig daran und meiſtens mit ſolchem bedeckt, welcher ein blaugraues, gelbliches oder bräunliches Anſehen hat und den wir den gemeinen Kalkſtein nennen; er brennt ſich ſehr leicht, ohne zu ſchmelzen, und zerfällt im Waſſer mit einer lebhaften Bewegung, was wir kochen nennen, gibt einen ſehr fetten und geſchmeidigen Brei, der ſich an der Luft zu einer feſten Maſſe geſtaltet.

Eine andere Kalkart, die wir ebenfalls in großer Menge finden, iſt der Kalk, welchen wir in porö-

Digitized by Google

ſen oder muſcheligen Steinmaſſen finden; er brennt ſich ebenfalls leicht, doch etwas grauer, als der vorige, und gibt einen ſehr bindenden Brei, er enthält mehr Thonerde und weniger kohlenſauren Kalk, welcher noch bindender iſt und daher von den Maurern, mit Sand vermengt, zum Verkitten oder Verbinden der Steine bei Mauern angewendet wird.

Ein dritter Kalk wird aus den Abfällen des Marmors und Alabaſters gebrannt, welcher fett und ſchön weiß iſt, das Waſſer mit einer lebhaften Wärmeentwickelung in ſich zieht, an ſeinem Volumen zunimmt und ſeine Anwendung in den Tüncherarbeiten findet; auch die Seifenſieder, Glas= und Porzellanfabriken bringen dieſe Kalkart in Anwendung; er beſitzt, der Luft ausgeſetzt, nicht die Kraft, ſich in einem ſolchen Grade, wie der vorhergehende, zu verhärten, und nur im Verſatz mit dieſem wird er zum Bemänteln der Wände benutzt. Das Brennen des Kalkes geſchieht meiſtens in beſonders dazu eingerichteten Oefen, welche ſehr verſchiedener Bauart ſind. In England und Belgien hat man ein Verfahren, ihn in Gruben zu brennen, oder auch in Meilern, was dann dem der Holzkohlung ſehr ähnelt. Die Steine werden, Züge bildend, über und aneinander geſchichtet und unten bleibt ein Kanal zur Feuerung; der Meiler ſelbſt wird mit Raſen und Erde bedeckt und, ſo wie der Holzmeiler, gepatſcht, damit keine Flamme durchdringen kann. Der auf dieſe Art gebrannte Kalk ſoll ſehr gut ſein.

Zehntes Kapitel.

Vom Bergkieſel, ſeinen Eigenſchaften, ihn zu finden, zu prüfen und für die Fabrikation anzuwenden.

Der Bergkieſel, wie wir ihn in der Fabrikation des Porzellans in Anwendung bringen, iſt ein halbdurchſichtiger Stein, der meiſtens farblos iſt und zuweilen ins Weißliche oder Gelbliche ſpielt; er iſt äußerſt feſt und nur mit Mühe läßt er ſich im rohen Zuſtande zertheilen. Er wird, wie ich bereits in meiner Abhandlung über Kieſel- und Thonerde geſagt habe, mit dieſer vermiſcht gefunden und von dieſen Erdarten mittelſt der Schlemme geſondert.

Für ſich iſt der Bergkieſel im ſtärkſten Feuer nicht ſchmelzbar; ſelbſt wenn man ihn im ſtärkſten Glattfeuer des Porzellans vor das Schlunkloch bringt, wird er nur ſofern zerſtört, daß er ſich dann leichter zu einem Pulver verwandeln läßt; ſelbſt das Löthrohrfeuer zerſetzt ihn nicht ganz; er kommt daher niemals in den Zuſtand, Spuren von Flüſſigkeit zu erkennen zu geben. In Verbindung mit Sand oder Feldſpath iſt er inſofern ſchmelzbar, wenn er mit zwei Theilen ſeines Gewichtes Sand oder Feldſpath vermengt wurde. In der Porzellanfabrikation iſt er ein ſehr wichtiger Gegenſtand, beſonders für ſolche Fabriken, welche ſich mit Anfertigung von größeren Stücken, als Tafelgeſchirren oder anderen Luxusartikeln beſchäftigen, da er in der Maſſe dazu beiträgt, daß ſie ſehr gut ſteht und folglich bei Anfertigung von Schüſſeln, Tellern und anderen hohlen oder façonirten Stücken einen Theil der Gefahr, daß ſolche krumm werden, oder ſich gar zuſammenſetzen, entfernt, beſonders wenn die dabei nöthigen Handgriffe beim

Einfüllen der Stücke in die Kapſeln und die richtige Anwendung der Pomſe beobachtet werden. Viele Fabriken werden abgehalten, große Stücke anzufertigen, beſonders ſcheinen ſie ſich vor der Fabrikation der Tafelgeſchirre zu ſcheuen; es iſt allerdings der ſchwierigſte Gegenſtand in der Geſchirrfabrikation, aber auch keine weſentliche Kunſt, blos kleines Zeug, das nicht ſo vielen Unfällen, als größere Stücke, unterworfen iſt, und auch nicht ſo vieler Aufmerkſamkeit bedarf, zu erzeugen. Eine Fabrik, die ihr Fortſchreiten an den Tag legen will, kann es am beſten in großen Stücken zeigen. Sehr oft liegt aber auch der Grund bei dem Mißlingen großer Stücke in der Behandlung vom Dreher bis zum Glattbrennen; werden da alle Schwierigkeiten gut gelöſt, dann iſt es nicht ſo gefahrvoll und ſchwierig, als man oft glaubt; ich werde darüber ſpäter an geeigneten Stellen mehr und gründlicher zu ſprechen ſuchen und desfallſige Handgriffe angeben.

Den Bergkieſel darf man indeß ja nicht mit dem Waſſerkieſel oder Quarz verwechſeln, da dieſe beiden Mineralien gar nicht geeignet ſind, in der Porzellanfabrikation angewendet zu werden, indem ſie zu vielſeitige und große Nachtheile herbeiführen würden. Der Waſſerkieſel iſt in zweierlei Arten vorhanden, einmal als der gemeine, graue oder bräunliche, den wir ſchon nach ſeiner Farbe ohne weitere Unterſuchung verwerfen, dann als weißer Waſſerkieſel. Dieſer gleicht ſehr dem Anſehen des Bergkieſels und des Quarzes, iſt milchig-weiß, von feſter Beſchaffenheit und mehr trüber, als durchſichtiger Natur; er iſt ſehr leicht in Fluß zu ſetzen und ſchmilzt ſchon bei einem Feuer von 50 Grad Wedgewood; er hat einen ſehr freſſenden Fluß, ſo daß er ſelbſt die Kapſeln im Glattbrande durchfrißt und dieſe nicht dicht genug ſind, ihn zuſammenzuhalten. Ich habe

Digitized by Google

ſolchen Kieſel gebrannt, um mich hiervon zu überzeugen, und habe bei mehreren Proben gefunden, daß er ſich durch ganze Stöße hindurcharbeitete. Würde man ihn zum Verſatze der Maſſen anwenden, ſo würden die Stücke ganz zuſammenfließen und man nicht mehr die Façon des Stückes erkennen; unter der Glaſur würde er ſo nachtheilig wirken, daß die Glaſur nicht feſthalten und beim Brennen ganz herunterſchwimmen würde. Selbſt dann, wenn er nur in ſehr kleinen Atomen beigegeben wäre, würde ſich ſeine Unanwendbarkeit zeigen, da er das Geſchirr zu kurz und nicht geeignet machen würde, dauerhaft zu ſein, ja ſelbſt auf dem Lager würde es zerſpringen, wenn es nicht ſchon während des Auskühlens des Ofens geſchieht.

Die angeführten Eigenſchaften zeigen hinreichend die Unanwendbarkeit des Waſſerkieſels für die Porzellanfabrikation. Der Quarz iſt ein weißer, etwas ins Graue ſpielender Stein, im Bruche iſt er nur wenig glänzend und nur etwas durchſichtig. Im Glattofen verliert er ſeine Durchſichtigkeit ganz, wird ſehr ſpröde, behält aber ein ziemlich weißes Anſehen, je nachdem er Eiſentheile mit ſich führt, die ihm faſt niemals abgehen. Für die Porzellanfabrikation eignet er ſich deshalb nicht, weil er ſich nicht leicht mit anderen Alkalien vereinigt, dem Geſchirre eine ungemeine Sprödigkeit gibt und in der Glaſur unzählige Riſſe hervorbringt. Man kann ihn ſchon nach ſeiner Schwere beurtheilen, da er meiſtens leichter als der Bergkieſel iſt und dann in der Regel in großen Stücken, ſelbſt Blöcken, ſich vorfindet, was beim Bergkieſel nie der Fall iſt. Man benutzt ihn daher, wegen ſeiner Feſtigkeit, zu Mühlſteinen, ſowohl für Mahl=, als für unſere Maſſenmühlen. Der Bodenſtein wird in der Regel nach Form des Kübels zugehauen und ihm nur Egalität auf der Oberfläche ertheilt. Der obere Stein für die Maſſenmühle, welchen wir Läu=

Digitized by Google

ſer nennen, bleibt gewöhnlich ein regelloſer Stein; nur auf der unteren Fläche, wo er mit dem Bodenſtein in Berührung kommen ſoll, iſt er gerade zugehauen. Seine Bearbeitung iſt ſehr mühſam; indeß iſt er in ſeiner Anwendung um ſo dauerhafter. Um nicht zu weit von unſerm Bergkieſel abzukommen, werde ich mehr darüber bei Einrichtung der Maſſenmühlen abhandeln, und kehre jetzt zu unſerm in Rede ſtehenden Mineral zurück. Der Bergkieſel iſt immer ſehr durchſichtig, und oft erſcheint er ſo hell und rein, daß er dem ſchönſten Kryſtall gleicht und im Bruche oft ſchon Farben ſpielt. In der Feuerprobe iſt er ſehr gut von dem Quarz und Waſſerkieſel zu unterſcheiden, da er ſelbſt nach dem ſtärkſten Feuer noch zuſammenhängend iſt und an ſeiner natürlichen Schwere nicht verliert, In dem Stampfwerke läßt er ſich dann leichter zerkleinern und gibt ein ſehr ſchönes weißes Pulver, welches ſehr fein gemahlen werden muß. Nach der Calcination iſt es erforderlich, — da er gewöhnlich aus kleinen Stücken beſteht und ihm andere unanwendbare Steinarten beigemiſcht ſind, — daß er ſehr rein geleſen wird, welches ſehr ſchnell geht, und, um keine weſentlichen Koſten dadurch zu verurſachen, von Kindern geſchehen kann. Oefters zeigt er ſich nach der Calcination etwas grau, was von der Anweſenheit der Eiſentheile, die ihm nie ganz abgehen, herrührt; inſofern dieſe Anweſenheit nicht auffallend iſt, hat es wenig Einfluß, da ſich dieſe wenigen Eiſentheile beim Brande in der Maſſe vollends zerſetzen, und man dann nur ſelten eine Annäherung zu einer Färbung findet. Man kann ſich hiervon ſehr leicht überzeugen, wenn man ganz fein gemahlenen Kieſel mit eben ſo zugerichtetem Sande, Feldſpath und Thonerde verſetzt und daraus eine Maſſe bildet, ein Plättchen davon formt und es im Glattofen bisquit brennt. Nach Beſchaffenheit des daraus

gezogenen Reſultates iſt ſeine Anwendbarkeit oder Nichtanwendbarkeit zu beſtimmen. Einen vollkommen reinen Bergkieſel, der vorher calcinirt und äußerſt fein gemahlen wurde, wendet man auch an, um ein blüthenweißes Bisquitgeſchirr zu erzeugen. Die Behandlung der Maſſe dazu werde ich ſpäter lehren. Jedes Bisquitſtück muß jedenfalls ſo gut, als ob es glaſirt werden ſoll, zuvor verglüht werden; da ſich der Körper indeß ſelten vollkommen weiß brennt, ſo bildet man mit dem ganz reinen und äußerſt fein gemählenen Kieſel eine Auflöſung mit Waſſer, in der Geſtalt einer Glaſur, und überzieht das bisquit zu brennende Stück mittelſt eines Haarpinſels damit. Es hat dieſes das für das bisquite Geſchirr ſo Angenehme, daß es eine vollkommene Weiße erlangt und im ſchönſten Matt erſcheint, wodurch ſich die Bisquitgeſchirre beſonders auszeichnen müſſen. Da nun der Körper ſelbſt transparent verglaſt iſt und die Oberfläche durch dieſe Behandlung ſchön matt bleibt, ſo laſſen ſich die niedlichſten Gegenſtände davon anfertigen, wie z. B. die erſt ſeit einigen Jahren bekannt gewordenen Porzellan-Lichtſchirme, welche dann vor dem Lichte, bei einer richtigen Licht- und Schattenbehandlung in den Modellen, die herrlichſten Gegenſtände darbieten. Beſonders weit hat es darin die königliche Fabrik zu Berlin gebracht.

Elftes Kapitel.

Vom Gypsſtein, ſeiner Anwendbarkeit, ihn zu erkennen, zu brennen und zu behandeln.

Der Gypsſtein findet ſich in verſchiedenen Arten und Gegenden, meiſtens aber in Kalkgebirgen, da

Digitized by Google

ſein Beſtandtheil natürlich kohlenſaurer Kalk iſt. Man findet ihn in der Regel als einen grauen, ungeregelten Stein, zuweilen aber auch kryſtalliſch und ſtrahlend, wo er dann meiſtens eine grünlich-gelbe Farbe beſitzt. Der Gypsſtein muß zu jeder Anwendung, ſowohl zu Gypsformen, als Gypsgüſſen und Stukkaturarbeiten, wie auch als Düngungsmittel, zuvor ſeines kryſtalliniſchen Waſſers entſetzt werden, welches durch das Brennen, vermittelſt beſonders dazu eingerichteter Oefen, vollzogen wird. Da der Gypsſtein die beſondere Eigenſchaft beſitzt, die Wärme abzuleiten, ſo iſt es rathſam, ihn nicht zu groß in den Gypsofen zu bringen, da er ſonſt nicht durch-, oder äußerlich zu viel brennen würde, wodurch ſeine Wirkung, ſchnell zu binden und das Waſſer an ſich zu ziehen, verloren gehen würde. Zu dem Behufe, wozu wir ihn in der Porzellan- und Steingutfabrikation, überhaupt zu Gypsgüſſen u. d. gl., gebrauchen, wo die Eigenſchaft, daß er gut und ſchnell bindet und die Feuchtigkeiten ſtark anzieht, ein beſonderes Erforderniß iſt, können wir uns nicht mit der gemeinen Behandlung im Brennen begnügen, und es muß, ſowohl hinſichtlich ſeiner Reinheit, als auch des Brennens, eine beſondere Sorgfalt darauf verwendet werden. Zuvörderſt muß der rohe Gypsſtein von ſeinen erdigen Theilen ſorgfältig gereinigt werden, welches durch Abputzen mit einer Stahlklinge geſchieht, damit ja keine Sandtheile daran hängen bleiben, die in der Formgießerei große Nachtheile herbeiführen würden. Iſt dieſe Operation vorüber, ſo wird er zu einem klaren Pulver geſtoßen und durch ein feines Sieb geſchlagen, welches ſehr egal und nicht grob in ſeinem Gewebe iſt; man bedient ſich dazu am beſten eines Haarſiebes. An vielen Orten wird das ſo gewonnene Gypsmehl nun in Kapſeln gebracht und in dem gewöhnlichen Backofen bis zum nöthigen Grade calcinirt. Dieſes Verfahren

Digitized by Google

iſt indeß eben ſo trügend als unſicher, da es theils zu ſtarkes, theils zu ſchwaches Verglühen bewirkt. Am ſicherſten geht man bei nachſtehendem Verfahren: Man bediene ſich eines eiſernen Keſſels, fülle denſelben bis zur Hälfte oder zwei Drittheile davon mit Kalkmehl und ſetze auf 100 Pfund ungefähr 4 ℔ Waſſer zu. Hierauf wird nun ein nicht zu heftiges Feuer unter dem Keſſel gemacht, — der indeß ſo gebaut ſein muß, daß er von zwei Seiten frei ſteht, damit an der einen Seite die Feuerung und an der andern die Arbeit vollzogen werden kann. Sobald nun der Keſſel heiß wird, muß über denſelben eine Decke von Holz kommen, in deren Centrum eine runde Oeffnung bleibt, in welche man eine Kelle von Holz bringt, ſo daß das Gypsmehl unter beſtändigem Umrühren erhitzt wird. Schon nach Verlauf einer halben Stunde wird der Gyps anfangen, zu wogen, welches wir kochen nennen, und zwar unter Entwickelung der in ihm enthaltenen Kohlenſäure. In dieſer Bewegung läßt man ihn — wobei das Umrühren nicht ausgeſetzt werden darf, um ihn ganz gleichförmig zu erhalten, — noch eine Viertel- oder halbe Stunde, worauf man ihn prüft, ob er den nöthigen Grad ſeiner Bindungskraft erlangt hat. Dieß geſchieht, indem man etwas davon in einen Scherben thut, ihn abkühlt und mit nicht zu viel Waſſer angießt; die Breimaſſe gießt man nun auf eine kalte Platte, wo ſie ſchon nach 2 bis 3 Minuten erſtarrt ſein muß. Iſt er ſo weit vorgerückt, dann iſt dieſe Arbeit beendigt und man thut ihn mit einer kleinen Schaufel aus dem Keſſel in einen zu bedeckenden Kaſten oder ein Faß. Um indeß ſicher zu ſein, daß er keine Knollen gebildet hat und in ſich führt, muß man ihn vor ſeiner Verwendung nochmals durch ein Sieb ſchlagen. Je beſſer er in dieſen Bearbeitungen in Acht genommen wurde, deſto

Digitized by Google

beſſer und feiner werden die Formen, die dann auch eine größere Feſtigkeit beſitzen. Das dabei angewandte Waſſer dient beſonders dazu, um beim Kochen die Kohlenſäure beſſer zu verflüchtigen, indem dieſe, wenn ſie noch in dem Gypſe enthalten iſt, bei dem Formengießen Blaſen verurſacht und leicht zerſtörbare und unſaubere Formen gibt, die dann dem Maſſenarbeiter viele Verſäumniſſe bringen und bei Nichtbeachtung derſelben unegale Geſchirre liefern.

Das ſo bearbeitete und zur Verwendung fertige Gypsmehl muß alsdann an einem ſehr trocknen Orte aufbewahrt werden, da es die Feuchtigkeit leicht an ſich zieht und dann Knollen bildet, die ihre Bindungskraft verloren haben; aber auch nicht zu viel darf man mit einem Male davon kochen, damit es nicht zu alt wird, wo es auch an ſeiner Güte leidet.

Zwölftes Kapitel.

Von der Kapſelerde, dem Kapſelthon, ſeiner Beſchaffenheit und ſeinem Unterſchiede.

Wir haben nun die nöthigſten Mineralien kennen gelernt, die wir in der Porzellan- oder Steingutfabrikation, ſowohl für Maſſen als Glaſuren, in Anwendung bringen; es fehlt uns nur noch eines der vorzüglichſten und am meiſten zu beachtenden, nämlich die Kapſelerde, welcher wir von Rechtswegen den Vorrang zu gönnen Urſache gehabt hätten, da ihre Wichtigkeit für dieſen Gewerbszweig zu bedeutend und ſehr oft das ganze Unternehmen einer Fabrik davon abhängig iſt.

Was würde es uns nützen, die vorzüglichſten Materialien zur Verſetzung der Maſſen und Glaſuren

Digitized by Google

zu beſitzen, wenn uns ein geeignetes Material zur Anfertigung der für uns ganz unentbehrlichen Kapſeln und Koker zum Brennen unſerer Geſchirre abginge? Wir würden, ohne den Beſitz feuerfeſter und ſtandhafter Kapſeln, nur mit dem größten Nachtheil fabriziren und nicht die Freude haben, dem handelnden Publikum ein leicht verkäufliches, dem Auge gefälliges, ſchönes Geſchirr zu übergeben, und alle unſere Bemühungen würden nur einen ſchlechten Lohn finden.

Obſchon es in dem Ausgebe-Etat einer Fabrik ein ſehr bedeutender Gegenſtand iſt, ſo bleibt es doch nicht jederzeit eine unbedingte Nothwendigkeit, dieſes Material ganz in der Nähe zu beſitzen. Man wird eben ſo gut ſeine Rechnung dabei finden, wenn man es etwas mehr aus der Ferne bezieht, inſofern man es dann ganz geeignet haben kann, und die Lage der Fabrik ſo beſchaffen iſt und gewählt wurde, daß ſie einen billigen Brennſtoff und die Nähe der übrigen Materialien in ſich vereint.

Es iſt deshalb ein großes Erforderniß, bei Anlage einer Fabrik dieſer Art ein beſonders Augenmerk auf dieſe Thonart zu richten und ſich mit ihrer Unterſuchung zuerſt zu beſchäftigen, um nicht zu ſpät deren Mängel oder Unanwendbarkeit durch Schaden fühlen zu müſſen.

Nicht jederzeit, und ſelbſt äußerſt ſelten, findet ihre Anwendung Statt, wie ſie uns die Natur darbietet; ſie erfordert in der Regel Zuſätze von feuerbeſtändigen Materialien, da durch die Anweſenheit der Eiſentheile und Oxyde die Kapſelerde ſtets mehr oder weniger zum Fluß geneigt wird, wozu wir dann den aus dem Porzellanthon ausgeſchlemmten Sand, oder aus zerbrochenen Kapſeln hergeſtellte Charmotte verwenden.

Ehe wir aber fähig ſind, dieſes ſchnell und vortheilhaft vollziehen zu können, iſt eine genaue

Kenntniß der Beſchaffenheit des Kapſelthones und ſeiner Beſtandtheile unbedingt nothwendig, weshalb es mir vergönnt ſei, mich bei dieſem Material etwas aufzuhalten, um ſeine verſchiedenen Eigenſchaften zu unterſuchen und zu lehren, in welcher Qualität er zu unſerm Gebrauche anzuwenden, oder wie er zu behandeln iſt, um ihn zu Kapſeln und Koker für die Porzellan- und Steingutſabrikation anwendbar zu machen.

Die Kapſelerde oder der Kapſelthon wird in ſehr verſchiedenen Farben und abweichenden Beſtandtheilen gefunden, welche aber durch die zu wählenden Zuſätze immer in ein richtiges Verhältniß zu ſtellen ſind und gebracht ſein müſſen; ſie enthält in ſehr abweichenden Atomen Kieſel- und Thonerde und Eiſentheile oder Oxyde, fühlt ſich zwar fettig, aber immer etwas ſcharf an und iſt im Zuſtande eines etwas dichten Breies leicht bildbar; ihre Farbe iſt, nach Beſchaffenheit ihrer Eiſentheile, theils gelblich, theils röthlich, bildet ſich im großen Feuer zu einem feſten Körper und zeigt zuweilen Spuren von Flüſſigkeit, welche von der zu großen Gegenwart von Eiſentheilen herſtammt. Um ihn ſo zu erhalten, daß er weder zu ſpröde, noch zu fett iſt, verſieht man ihn mit Zuſätzen von Kiesſand oder Charmotte aus gekleinerten Kapſeln hergeſtellt. Bevor aber dieſes geſchehen kann, iſt es am beſten, ſich durch die Feuerprobe, die die kürzeſte iſt, von ſeiner Beſchaffenheit zu überzeugen; man bildet daher aus einem gut durchgearbeiteten Stück Kapſelerde, am beſten in Form einer Kapſel, einen Scherben und brennt ihn zuvor ſchwach im Glühofen, damit er von ſeinen Waſſertheilen ganz befreit wird, und dann im Glattofen. Da die rohe Kapſelerde auf jeden Fall zu fett iſt, ſo wird ſie im Feuer leicht reißen und flüſſig werden, ſich wohl gar zuſammenſetzen. Um nicht zu viel Zeit mit

dieſer Unterſuchung zu vergeuden, bildet man alsbald noch andere Scherben, wobei man folgendes Verfahren beobachtet: zur erſten Kapſel wählt man, wie vorher erwähnt, den rohen Kapſelthon; zur zweiten Probe nehme man 2 Theile Kapſelthon, 1 Theil Kiesſand und 1 Theil Charmotte aus gekleinerten Kapſeln, und eine dritte fertige man aus 3 Theilen Kapſelerde und 1 Theil Kiesſand, oder ausgeſchlemmtem Sand aus dem Porzellanthon.

Dieſe drei Verſuche geben uns nun eben ſo viel ganz verſchiedene Reſultate, wonach man leicht fähig iſt, zu beſtimmen, in wiefern dieſe Kapſelerde Anwendung finden kann oder nicht, und in welchen Quantitäten die Verſätze genommen werden müſſen. Man ſuche beſonders dahin zu arbeiten, daß die Kapſeln ihre Form durchaus nicht verändern und nicht flüſſig erſcheinen, denn ſonſt iſt die Maſſe noch zu fett, und es bedarf dann noch mehr Zuſatz von Sand oder Charmotte, wovon letztere indeß den Vorzug verdient, da ſie ſich theils mehr und leichter mit den übrigen Beſtandtheilen vereinigt und anderntheils nicht ſo leicht Sandtheile fahren läßt, wie es bei den Zuſätzen von größeren Sandtheilen leicht der Fall iſt und wodurch die ſo bedeutenden Nachtheil bringenden Unannehmlichkeiten erwachſen, daß die Stücke auf der Glaſur mit dieſen Sandkörnern verunreinigt und zu Ausſchuß gemacht werden, welches durch Zuſatz der Charmotte leicht zu vermeiden iſt; andererſeits hat dieſe Behandlung noch den Vortheil, daß die Kapſeln nicht mehr ſo ſtark ſchwinden, folglich auch weniger reißen oder ſich die Böden derſelben verziehen. Die Beſchaffenheit einer guten Kapſel muß ſo ſein, daß ſie nach dem Glattbrande noch ganz matt, dabei aber feſt und nicht mürbe (zu mager) iſt und gerade blieb; beſitzt ſie dieſe Eigenſchaften, dann iſt ſie dauerhaft genug, 6, 8 bis 10 Glattbränden zu widerſtehen,

Digitized by Google

und die Ausgaben dafür vertheilen ſich dann mehr und vertheuern nicht die Fabrikation der Geſchirre. Dieſelbe Behandlung und Anwendung findet bei Bereitung der Schmelztiegel und der feuerfeſten Mauerſteine und Backſteine Statt; dieſe für die Fabrikation und namentlich zur Ausfütterung der Brennöfen, zur Erbauung der Feuerkäſten, Roſte ꝛc., ſo unentbehrlichen Backſteine können ebenfalls eine ſehr bedeutende jährliche Ausgabe in der Fabrikation verurſachen, wenn ſie nicht in der erforderlichen Qualität zugerichtet werden. Ich bemerke, daß hierzu die Maſſe etwas flüſſig ſein kann, was um ſo beſſer iſt, da ſich dann die innern Futter der Oefen mehr verglaſen und ſich nicht ſo bald mürbe brennen. Zur Anwendung für Schmelztiegel iſt es beſſer, wenn die Maſſe etwas trockner iſt; gut iſt es aber, wenn dann der Kapſelthon geſchlemmt und die Charmotte etwas kleiner iſt, damit ſie nicht ſo rauh wird, was beſonders bei Analyſen von Mineralien und Metallen kein ſo genaues Reſultat ergeben würde, da ſich dann leicht Theilchen davon in dem Schmelztiegel erhalten.

Ich glaube durch dieſe zwar kurze, aber praktiſch geprüfte Erklärung genau genug an die Hand gegeben zu haben, auf welchem Wege man ſich leicht zu dauerhaften und ſehr feuerbeſtändigen Kapſeln verhelfen kann und empfehle nochmals, gewiß nicht ohne Urſache, ja alle Aufmerkſamkeit darauf zu verwenden, ſich die beſten Kapſelmaſſen zu verſchaffen und das ganze Augenmerk darauf zu richten. Was iſt ein Geſchirr, wenn es wegen ſchlechter Kapſeln nicht ausgebrannt werden kann, verunreinigt oder wohl gar ruinirt wird, und welch bedeutender Schaden kann daraus erwachſen? Iſt dieſes allein der praktiſche Fabrikant zu beurtheilen fähig, ſo wird er gewiß in ſeinem Wirkungskreiſe ſchon manche derartige Erfahrung zu machen Gelegenheit gehabt haben.

Digitized by Google

Zweiter Abſchnitt.

Erſtes Kapitel.

Von der Maſſenſchlemmerei, deren vortheilhafteſter Einrichtung und einfachſtem Betriebe.

Nachdem ich nun im erſten Abſchnitte die Art und Weiſe, unſere rohen Materialien vorzufinden, ſie zu erkennen, zu prüfen, ſie anzuwenden und zu brennen, gelehrt habe und glaube, darin einem Jeden die nöthige Bahn vorgezeichnet zu haben, werde ich in dieſem Abſchnitte von der Erbauung der Schlemmerei, die rohen Materialien ſelbſt zu ſchlemmen, ſo wie von dem Kochen und Trocknen der Maſſe, von der Erbauung eines noch wenig bekannten Waſſerkochofens handeln, ſowie ich darin über die Einrichtung der Maſſenmühle, von der Dreherei, dem Vorrichten der Maſſe, den Arbeiten und Handgriffen der Dreher, Former und Platteriearbeiter, dem Gießen der Maſſe, der Anfertigung der Pinnen und Pomſen und der Poſſirerarbeiten ſprechen werde.

Ich ſchreite demnach zuerſt zu der Maſſenſchlemmerei, als der erſten Arbeit nach dem Gewinnen der rohen Materialien, ihrer Einrichtung und ihrem vortheilhaften Betriebe.

So verſchiedenartig jedes Unternehmen dieſer Art, ſo verſchiedenartig jeder einzelne Betriebszweig darin iſt,

Digitized by Google

ebenſo verſchiedenartiger Einrichtungen hat man ſich zur Reinigung der rohen Produkte und in den Maſſenſchlemmereien bedient. Keiner dieſer Wege iſt ganz zu verwerfen oder einzig zu empfehlen; doch iſt es gewiß, daß ſtets der eine dieſen, der andere jenen Vortheil darbietet. Die Hauptpunkte ſind dabei indeß immer, einen Gegenſtand mit ſoviel Einfachheit und ſo geringem Koſtenaufwande zu erzielen, daß nicht an den todt darin ruhenden Capitalen zu viel Zinſen verloren werden, der Betrieb dabei aber eben ſo zweckmäßig als geregelt iſt. Die Schlemmerei iſt eine Vorrichtung, wodurch man die rohen Materialien, welche im Waſſer auflösbar ſind, von einander trennt oder reinigt, welches wir, da es durch eine Abſpielung mit Waſſer geſchieht, ſchlemmen nennen. Um den Wißbegierigen Gelegenheit zu geben, ſich einen genauern Begriff davon zu machen und den Erfahrenern eine ganz einfache Methode zu bezeichnen, die mit ganz unbedeutenden Koſten hergeſtellt wird und dabei ſehr ſchnell geht, die Arbeit ganz rein liefert und durch einen einzigen tüchtigen Arbeiter beſorgt werden kann, ſo füge ich darüber eine Zeichnung (Tab. I.) bei.

Die auf Tab. I. gegebene Zeichnung ſtellt die ganze Schlemmerei mit ihrer nöthigen Einrichtung dar; Figur 1 iſt der Schlemmſtock und hat eine Länge von 6 Fuß, eine Tiefe von 4 Fuß und eine Höhe von 2 Fuß im Lichten; er ruht auf einem Geſtelle A von 6 Zoll ſtarkem Holzwerke. Der Schlemmſtock ſelbſt iſt aus 2 Zoll ſtarken Bohlen mit doppelten Waſſerſpunden verfertigt und wird durch die Säulen b zuſammengetrieben und gehalten. An der Vorderſeite iſt ein Zapfen c, welcher 1 Zoll Durchmeſſer hat; darunter iſt d eine Schneppe, damit die herausgehende Flüſſigkeit nicht vorbeilau-

ſen kann und in die Rinnen Fig. 2 ſich ergießt. Die Rinnen Fig. 2 ſind aus dem Grunde ſchneckenförmig gezogen, damit ſie keinen zu großen Raum in der Länge einnehmen, die im Ganzen 67 bis 70 Fuß beträgt; ſie ſind 1 Fuß tief und 6 bis 8 Zoll hoch und müſſen von der Schneppe d bis zum Ausguß in den Thonbottich Fig. 3 einen Fall von 2 Fuß erhalten. Es iſt nicht gut, ihn ſchwächer oder ſtärker zu machen, indem ſonſt die Flüſſigkeit zu raſch oder zu langſam durchfließen würde. Von 6 zu 6 Fuß, beſonders in den Winkeln, bringt man Stege hinein, die etwa 3 Zoll hoch ſind, damit ſich die Flüſſigkeit daran ſtoße und die feinen Sand- oder Kieſeltheile Gelegenheit haben, ſich darin zu ſammeln. Fig. 3 iſt der Schlemm- oder erſte Thontrog, vor welchem vor dem Ausguß der Rinne (e) ein feines Haarſieb gelegt werden muß, um die etwa noch vorgeſchlemmten feinen Sand- und Kieſeltheile zurückzuhalten, damit man nicht genöthigt iſt, den Thon, der ganz fein ſein muß, nochmals zu mahlen. Um deßhalb ſicher zu gehen, iſt es am beſten, ein Doppelſieb vorzulegen, welches die nöthige Feinheit beſitzt. Sobald ſich der Bottich Fig. 3 gefüllt hat, wird die Flüſſigkeit in den Bottich Fig. 4 mittelſt des Schöpfſtutzes Fig. 9 gebracht, und hier muß ſich dann die Thonſolution ſetzen. Die Bottiche 6, 7, 8 dienen zum Aufweichen der rohen Materialien, und haben eine willkührliche Höhe, doch hat man ſie lieber etwas tiefer, als zu hoch; Fig. 10 iſt eine Holzſchaufel zum Aufrühren des Materials, und Fig. 11 ein ſtumpfer Beſen zu gleichem Zweck. Will man nun z. B. eine Thonerde von ihren ſandigen und Kieſeltheilen befreien, ſo werden die Klumpen etwas klar gepocht, die Kübel Fig. 6, 7 und 8 bis zur Hälfte, und dann mit klarem Waſſer gänzlich angefüllt. Hierauf ſticht

man das darin befindliche Erdreich mit der Schaufel Fig. 10 um und ſtampft dann mit dem abgeſtumpf-ten Birkenreisbeſen in der Flüſſigkeit, worauf ſich ſolche bald nach den auflösbaren Theilen färben wird. Sodann wird die Flüſſigkeit in den Stock Fig. 1 gebracht und wieder friſches Waſſer auf die Kübel 6, 7 und 8 gegoſſen und ſo fortgefahren, bis nur der reine, große Kieſel auf dem Boden liegen bleibt. Sobald der Schlemmſtock Fig. 1 bis zur Hälfte an-gefüllt iſt, wird der Zapfen c etwas gelüftet, aber nicht ganz herausgezogen, theils damit der ja noch darin gebliebene Kieſel ſich im Stocke verhalte, theils aber auch, damit die feinen Sandtheile durch lang-ſameres Schlemmen Gelegenheit haben, ſich hinter den Stegen der Rinne zu ſammeln. Was davon ja noch mit fortgeht, wird ſich in den Vorlegſieben ſammeln, und ſo die Thonſolution in der größten Feinheit und Reinheit in den Bottich Fig. 3 treten. Gewöhnlich ſchöpft man dieſe Flüſſigkeit mit der Schöpfe Fig 9 in den Setzbottich Fig. 4; leichter und ſchneller geht es indeß, wenn in den Bottich Fig. 3 eine Pumpe angelegt iſt, mit welcher die Ueberſchöpfung geſchieht. Im Bottich Fig. 4 bleibt die Thonſolution nun ſtehen, wo ſich dann der Thon ſetzen, das ſich darauf zeigende Waſſer aber durch die in verſchiedenen Höhen angebrachten Zapfen, abge-laſſen werden kann. Die breiartige Thonmaſſe wird in vertiefte Gruben gebracht, welche von 4 ſtarken Eichen- oder Kiefer-Bohlen erbaut iſt, und ſo zum Verſatze, wie ſpäter gezeigt werden wird, bewahrt. Die Solution in dem Bottich oder Stock Fig. 1 muß zeitweilig umgerührt werden, damit ſich die fei-nen Thontheile nicht ſetzen. Den in den Rinnen Fig. 2 verhaltenen Sand kann man 2mal ſchlem-men, da auf dem 68 Fuß langen Wege ſich immer die feinſten Thontheile anſetzen und dieſe nicht ver-

4*

Digitized by Google

loren werden dürfen. So wie die erſte Operation vor ſich ging, werden alle übrige geleitet, und der im Stock Fig. 1 zurückgebliebene Kieſel wird, nebſt dem aus den Bottichen 6, 7 und 8 zur Calcination in das Brennhaus gegeben. Dieſes iſt gewiß die einfachſte Art, den Porzellan- oder Steingutthon von ſeinen ſandigen und kieſelichen Theilen zu befreien, und ſie geht ſo raſch, daß ein Arbeiter fähig iſt, für eine Fabrik mit 30 Maſſenarbeitern genug fertig zu machen. Mit Pumpen eingerichtet und größer angelegt, können 2 Arbeiter für eine Fabrik von 100 Maſſenarbeitern ſchlemmen. Es iſt dabei kein weiterer Koſtenaufwand, und man erhält Thonerde, Kieſel und Sand ganz rein von einander geſondert.

Daß hierbei natürlich, ſo wie bei allen folgenden Operationen, die größte Pünktlichkeit und Sauberkeit herrſchen muß, brauche ich nicht erſt zu erwähnen; denn es iſt eine bekannte Sache, daß dies die Seele der Porzellanfabrikation iſt, und ich werde noch öfters Urſache haben, bei meinen fernern Abhandlungen ausdrücklich darauf zu verweiſen.

Zweites Kapitel.

Von dem Maſſenkochen, der Erbauung eines ſehr vortheilhaften Maſſenkochers und den dadurch erwachſenden Vortheilen.

Obſchon eigentlich erſt ſpäter dieſe Abhandlung folgen ſollte, ſo ſtelle ich ſie doch ſchon hierher, um ſie mehr mit der über die Schlemmerei und die Maſſenmühle in Verbindung zu bringen, in deren Nähe das Trocknen der Maſſe am geeignetſten geſchieht.

Daß auf die Behandlungsart der grünen (naſſen) Maſſe viel ankommt, ergeht daraus, daß oft aus einer nicht angemeſſenen Trocknung manche Uebel entſtanden ſind, welche bei einem richtigen Ueberblick hätten vermieden werden können. Das Trocknen der Maſſe geſchieht theils in Lufttrockenhäuſern, in Gypsformen oder poröſen Kapſeln, oder in umwölbten Räumen um die Eſſe der Brennöfen herum, oder auch durch Kochen. Das Trocknen der Maſſe in Lufttrockenhäuſern geſchieht auf folgende Art: Es wird zuerſt ein Schoppen gebaut, welcher von allen vier Seiten offen bleibt, und entweder mit Ziegeln oder beſſer, der Leichtigkeit und Billigkeit halber, mit Schindeln gedeckt iſt. Die Größe deſſelben richtet ſich lediglich nach der Quantität der Maſſe, welche darin zu trocknen beabſichtigt wird; gut iſt es indeß, wenn ſie ſo tief gebaut iſt, daß zwei Regale darin angebracht werden können und man in der Mitte noch ſo viel Raum behält, das Ein- und Ausfüllen der Trockengefäße zu beſorgen. Die Lokalität muß an einem luftigen Orte und ſo gewählt ſein, daß ſie nicht in der Nähe einer befahrenen Straße und wo möglich von Raſen oder Wieſen umgeben iſt, da der von Aeckern und Straßen aufſteigende Staub, Sand u. ſ. w. von der Luft getrieben, ſich auf die Maſſe ſetzen und dieſelbe beſchmutzen würde. Das Trockenhaus muß an ſeinen Außenſeiten mit großen Breterläden verſehen werden, um, bei eintretenden Gewittern oder Stürmen, die Wetterſeite verſchließen und davor ſchützen zu können. Im Innern des Trockenhauſes ſteht blos ein einfaches Regal von Holzwerk; zu Trockengefäßen gebraucht man Kaſten von Bretern, welche glatt ausgehobelt und mit kleinen, etwa $\frac{1}{4}$ Zoll ſtarken Löchern, in verſchiedenen Höhen, verſehen ſein müſſen, um das über der Maſſe abgeklärt ſtehende Waſſer herunter laſſen zu können und ſomit das

Trocknen bedeutend zu befördern. Man wendet aber auch gewöhnliche Kapſeln dazu an, doch mit dem Unterſchiede, daß dieſe mehr aus Töpferthon gemacht ſein müſſen und nicht ſandig ſein dürfen, damit ſie die Maſſe nicht verunreinigen, und vermöge ihrer Poröſität das Waſſer Gelegenheit hat, ſich durchzuſickern. Ferner gebraucht man Formen oder Kaſten aus Gyps; ſie werden in der Regel länglich viereckig und coniſch, in einer Länge von 2 Fuß und etwa 1 Fuß Breite angefertigt. Bei dieſen iſt dafür zu ſorgen, daß die Gypswände nicht zu ſchwach ſind, theils damit ſolche mehr Feuchtigkeit annehmen können, theils aber auch, um ihnen eine größere Dauerhaftigkeit zu geben. Sobald die darin getrocknete Maſſe die Dichtigkeit eines ſtarken Breies erhalten hat, wird ſie auf bloſe Planken (glatt gehobelte Breter) geſchlagen, und der Luft ſo lange ausgeſetzt, bis ſie ſich bearbeiten läßt. Die Trockengefäße aber werden, ehe ſie wieder gefüllt werden, dem Luftzuge ausgeſetzt, damit ſie wieder trocken und geeignet werden, von Neuem Waſſertheile anzuziehen.

Von der Trocken-Planke wird die Maſſe dann gut durchgearbeitet und in Ballen geſchlagen, in die Maſſenvorrathsgrube gebracht, worin man ſie wo möglich ein halbes Jahr oder noch länger laſſen muß, damit ſie Gelegenheit hat, in eine Art von Fäulniß überzugehen, wozu ihre Feuchtigkeit ſehr behülflich iſt.

Dies iſt die gewöhnlichſte Methode, die Maſſe zu trocknen; da aber wohl ſelten eine Fabrik den Sommer hindurch ſo viel fertig machen kann, daß ſie des Trocknens im Winter überhoben wäre, ſo ſind entweder geeignete heizbare Stuben, auf gleiche Weiſe, wie vorher, dazu anzuwenden, oder man hilft ſich, um die Feuerungskoſten, die, wenn gleich Torf, Stein- oder Braunkohlen gebraucht würden, doch bedeutend ſind, zu erſparen, die Maſſe in einem um die Eſſe

Digitized by Google

der Brennöfen gewölbten Raum zu trocknen, und dann bedient man ſich am beſten der poröſen Kapſeln. Dieſes Verfahren hat indeß den großen Nachtheil, daß die Maſſe nicht gleichförmig trocknet, entweder ganz trocken oder nicht trocken genug wird, oder Knollen anſetzt, ſo daß die Maſſe, wenn ſie durch den Maſſentreter auch noch ſo ſorgfältig bearbeitet worden iſt, immer noch Knötchen enthält, die dann dem Dreher ein ungleichförmiges Schwinden ſeiner Stücke, ſogenannte Wülſte oder Schwülen verurſachen und auch gern reißen. Am ſchwierigſten ſind dieſe Fehler aber dann zu erkennen, wenn die Stücke erſt aus dem Glattofen zum Sortiren kommen. Es iſt daher dieſes Verfahren nur ein Werk der Noth, und man hüte ſich ja ſo viel als immer möglich, hierzu ſeine Zuflucht nehmen zu müſſen.

Drittens bedient man ſich eines Verfahrens, welches dieſe Uebel nicht mit ſich führt, nämlich des Maſſenkochens, das aber auf dem ſeither bekannten Wege wieder andere Nachtheile mit ſich führt. Das Kochen der Maſſe geſchah bisher entweder in irdenen oder eiſernen Töpfen, oder in eingemauerten eiſernen Keſſeln. Beides, ſowohl in Töpfen als in Keſſeln zu kochen, hat ſeine weſentlichen Nachtheile, erſtens koſtet dieſes Verfahren immer viel Brennſtoff, dann hat das Kochen in Töpfen noch den übeln Erfolg, daß ſich leicht Kohlen unter die Maſſe mengen, die dann entweder dem Arbeiter während des Drehens oder Abdrehens vorkommen und ihm hier ſchon die Geſchirre verunſtalten und verderben, oder, was noch übler iſt, ſich erſt im Feuer zeigen und herausbrennen; wodurch das Stück mit dem Arbeitslohn und dem angewandten Brenn=Material weggeworfen iſt. Das Kochen in eiſernen Keſſeln bringt den Nachtheil, daß ſich leicht Eiſentheile von dem Gefäß ablöſen und das Geſchirr verunreinigen, oder ſofern

Digitized by Google

ſie nicht ſorgfältig gereinigt wurden, der angeſchoſſene Roſt der Maſſe einen gelben Stich gibt. In neuerer Zeit wußte man dieſe Uebelſtände durch Erfindung einer beſonderen Kochanſtalt für die Maſſe zu heben, welche noch den weſentlichen Vortheil darbietet, daß ſie, bei dem äußerſt geringen Brennſtoff-Aufwande, ungemein ſchnell und viel fördert. Ich habe in Tab. **II.** eine Zeichnung davon beigegeben. Fig. 1 Tab. **II.** ſtellt einen ſolchen Maſſenkochofen vor; er gleicht in ſeiner Bauart ziemlich einer Braupfanne, nur mit dem Unterſchiede, daß di e Feuerung mit einem Roſt- und Aſchenfalle verſehen ſein muß, da es ſehr vortheilhaft iſt und die Arbeit am beſten von Statten geht, wenn man entweder mit Torf, Stein- oder Braunkohle heizen kann, wodurch ein gleichmäßigerer Hitzegrad erzielt wird. Auch ſind dieſe Brennſtoffe, natürlich wo ſie in der Nähe ſind, bedeutend billiger, als Holzſtocken, welche dann anzuwenden räthſam ſind, wenn die Brennſtoffe des Mineralreichs nicht mit Vortheil gebraucht werden können. Der hier angegebene Ofen hat eine Länge von 10 Fuß, eine Breite von 5 Fuß und eine Höhe von 5 Fuß. — Es iſt willkührlich, ihn zu vergrößern; ihn zu verkleinern, würde nicht räthſam ſein; 2½ Fuß über dem Heerde der Feuerung ſind Roſte geſprengt, auf welchen die Pfanne ruht. Der ganze Ofen iſt von gewöhnlichen Mauer- oder gut gebrannten Backſteinen erbaut, die Roſte ſind 6 Zoll ſtark und breit und müſſen keine gedrückte Wölbung erhalten. Die Feuerung muß nach hinten den Zug haben, darf aber, um alle Hitztheile anzuwenden, nicht gleich zur Eſſe hinaus, ſondern muß um die Seitenwände der Pfanne herumgehen und dann erſt zur Eſſe gelangen; es iſt deshalb nothwendig, daß die eine Hälfte bis über die Eſſe von unten verſchloſſen iſt, und um die Pfanne herum ein Kanal geht, der dieſer auch von den Seiten Wärme mit-

theilt. Die Pfanne iſt aus 1 Fuß ins Gevierte haltenden, gut gebrannten gewöhnlichen Backſteinen erbaut, hat eine Tiefe von 18 Zoll und 3 Zoll Stärke. Nachdem dieſe Arbeit beendigt iſt, und die Pfanne in rohen Backſteinen daſteht, bedient man ſich beſonders dazu angefertigter Backſteine aus ordinärer Maſſe, welche auf der einen Seite glaſirt ſein müſſen. Für die Seitenwände richtet man ſie ein, daß ſie dieſelbe Höhe beſitzen, wie die Pfanne, und ſetzt damit die Pfanne ganz aus. Man muß natürlich einen guten, waſſer- und feuerbeſtändigen Kitt zur Einlage dieſes Futters anwenden. Die Eſſe braucht nur ſehr ſchmal zu ſein, da der Rauch durch die Circulation ſchon ziemlich kalt iſt, ehe er zur Eſſe tritt. Da aber das Kochen der Maſſe ſehr ſtarke Ausdünſtung hervorbringt, ſo erfordert es einen Dunſtfang, Fig. 2, um dieſe Arbeit weder dem Arbeiter noch dem Gebäude nachtheilich zu machen.

Dieſes iſt das ganze ſehr zu empfehlende, höchſt einfache Verfahren; will man nun Maſſe kochen, ſo bringt man 1, 2 oder 3 Bottiche, wie Fig. 3 zeigt, in die Nähe des Ofens, welche mit grüner oder naſſer Maſſe angefüllt ſind, und bringt ſie mittelſt der Rinne Fig. 5 und des Schöpfſtutzes Fig. 6 zur Pfanne, welche bis $\frac{3}{4}$ Theil angefüllt wird. Im Anfange bringt man etwas ſtärkeres Feuer darunter, um das Ganze erſt zu erhitzen; dann genügt aber ſchon ein ſtark kohlendes Feuer, dieſe Arbeit ſchnell genug zu verrichten, da die Backſteine, ſobald ſie einmal erhitzt ſind, ſehr feſte Wärme halten und zur beſtändigen Erhaltung derſelben nur ſchwaches Feuer erforderlich iſt. Man rührt die Maſſe in der Pfanne mit einer hölzernen Kelle Fig. 7 fleißig um, damit ſie ſich recht egal verdicke und an keiner Stelle anbacken könne, welches wir anbrennen nennen. Schon nach Verlauf von 3 Stunden wird die Maſſe in

Digitized by Google

einem ſolchen Zuſtande ſein, daß ſie dicht genug iſt, auf Breter geſchlagen zu werden, um ſie entweder in der Luft oder auf Regalen, welche in demſelben Gebäude, wo der Ofen iſt, angebracht ſind, vollends trocknen zu können. Will man die Maſſe aber faulen laſſen, ſo hebt man ſie mittelſt der Schaufel Fig. 8 aus Buchen= oder Eſchenholze heraus und trägt ſie in der Gelte Fig. 4 zum Maſſenbehälter. Dieſe Arbeit kann des Tages 4 auch 5mal vollendet werden und bietet den weſentlichen Vortheil, daß man nie von der Witterung abhängig iſt und eine gleichmäßige Maſſe erhält, welche mehr Dichtigkeit als die an der Luft getrocknete Maſſe erlangt, weniger im Feuer ſchwindet, ſo daß die daraus verfertigten Stücke auch beſſer ſtehen und gerader bleiben müſſen, als bei den andern Behandlungsarten. Das Kochen der Maſſe iſt deshalb ſchon im Allgemeinen mehr anzuempfehlen; durch dieſes Verfahren aber werden auch noch die Entgegenſtellungen gänzlich gehoben, indem dieſe Vorrichtung einen ſehr geringen Brennſtoff erfordert, die Maſſe aber vollkommen rein bleibt, ſich im Gegentheil während des Kochens manche fremdartige Theile verflüchtigen.

Drittes Kapitel.

Von der Maſſenmühle, ihrer Erbauung und einfachſten Einrichtung.

Schon in dem erſten Kapitel des erſten Abſchnittes war davon die Rede, daß man bei Anlage einer Porzellan= oder Steingut=Fabrik ſein Augenmerk vorzüglich darauf zu richten habe, daß ein fließendes Waſſer vorhanden ſei, welches ſtark genug ſei und den

nöthigen Fall beſitze, um eine Maſſenmühle in der erforderlichen Größe anlegen zu können. Ehe man daher mit dem Baue einer Maſſenmühle beginnt, hat man Folgendes gut zu erwägen, als:

I. ob die Maſſenmühle blos für eine Porzellan= oder Steingut=Fabrik oder für beide eingerichtet werden ſoll;

II. welch eine Zahl von Maſſenarbeitern bei dem Werke beſchäftigt werden ſollen;

III. ob das vorhandene Waſſer ein ſtark oder ſchwach fließendes iſt, und dann

IV. welchen Fall (Waſſerdruck) dieſes hat, um darnach beſtimmen zu können, ob das Waſſerrad ober= oder unterſchlächtig anzulegen iſt.

In wiefern die eben vorgelegten Fragen Berückſichtigung bei dem Neubau einer Maſſenmühle verlangen oder verdienen, erläutere ich aus meinen gemachten Erfahrungen, wie folgt:

Ad I. Ob eine Maſſenmühle zum Betreiben einer Porzellan= oder Steingut=Fabrik eingerichtet werden ſoll, iſt allerdings ein nicht ganz unbedeutender Unterſchied, obſchon die Bauart für beide an ſich gleich bleibt. Den weſentlichſten Unterſchied einer Maſſenmühle für eine Porzellan= oder Steingut=Fabrik finde ich darin, daß die Maſſe des Steinguts aus einer größeren Quantität harter Körper, wie Kieſel und Feuerſtein beſteht, als es bei der Zuſammenſtellung der Maſſe für Porzellan erforderlich iſt, und es iſt bekannt genug, daß eben dieſe beiden Materialien es ſind, welche ebenſowohl eine größere Zeit zum Feinmalen, als eine gleiche Feinheit wie jede andere Erdart erfordern und eben ſo von der gleichen Feinheit der rohen Materialien ſehr oft das Gelingen oder Mißlingen eines Fabrikates abhängt. Anderer Seits iſt aber auch nicht zu überſehen, daß in den Steingutfabriken meiſtentheils große Stücke, als Tafel= und

Apotheker-Geſchirr ꝛc. verfertigt werden, dahingegen dieſe in den Porzellanerzeugniſſen nur in einem weit kleineren Quantum vorkommen, wohl aber mehr an kleineren, nicht ſoviel Maſſe erfordernden Luxusartikeln in Porzellan geliefert werden.

Es iſt alſo nothwendig, ſchon bei dem Plane zur Einrichtung einer Maſſenmühle für ein oder das andere Fabrikat, mit in Berathung zu ziehen, ob in größeren oder kleineren Geſchirren das Meiſte gearbeitet werden ſoll und darnach iſt dann wohl der geeignetſte Weg, um

Ad II. nach der Zahl der anzuſtellenden Maſſenarbeiter einen beiläufigen Ueberſchlag zu machen, welch ein Gewichts-Quantum Maſſe täglich erforderlich ſein wird, um nicht allein das angeſtellte Perſonal in voller Thätigkeit zu erhalten, ſondern auch zu einem Vorrath zu gelangen, den man der Verrottung übergeben kann.

Die Vortheile, welche die verrottete Maſſe gegen die eben fertig gewordene (grüne) Maſſe darbietet, werde ich in meinen ſpäteren Abhandlungen zu erläutern bemüht ſein.

Dieſem zunächſt hat man

Ad III. darauf zu ſehen, ob ein ſtark oder ſchwach fließendes Waſſer vorhanden iſt, ob es in den wärmern Jahreszeiten nicht theilweiſe oder ganz austrocknet und dann zugleich

Ad IV. ob es einen ſtärkern oder ſchwächern Fall (Waſſerdruck) hat, um hiernach das Verhältniß hervorzuſuchen, welches uns belehren muß, ob man durch Anlage eines ober- oder unterſchlächtigen Waſſerrades am ſicherſten und leichteſten zu der erforderlichen Betriebskraft gelangt, die ſich nach den vorerwähnten Beſtimmungen gezeigt hat. —

Dies wäre denn das Beachtungswertheſte bei der Wahl der Oertlichkeit zur Anlage einer Maſſenmühle.

Digitized by Google

Die Anlage des Gebäudes einer Maſſenmühle muß übrigens ſo berechnet ſein, daß es Raum genug darbietet, außer dem Getriebe, der Mahlkübel, mit demſelben auch noch ein Pochwerk in Verbindung bringen zu können, welches etwas Unentbehrliches für eine Fabrik iſt, theils um den Kieſel, Feuerſtein ꝛc. klar zu ſtampfen und dadurch eine groſse Zeit bei dem Feinmalen dieſer Materialien zu erſparen, theils aber auch, um in den Stand geſetzt zu werden, aus den vorhandenen zerbrochenen Kapſeln eine Charmotte zu erzeugen, deren Verwendung in der Abhandlung über Kapſeln und Koker zu finden iſt.

Außer dieſen Räumen ſoll der des Mühlengebäudes noch hinreichend ſein, um die nöthigen Gefäße zur Aufbewahrung der für die Mühle beſtimmten oder auf derſelben fertig gewordenen Materialien zur weitern Manipulation an die Hand ſtellen zu können.

Das Erdgeſchoß iſt am geeignetſten und die Waſſerſeite auf jeden Fall maſſiv anzulegen, da erſteres durch das Werk am ſtärkſten erſchüttert wird; erfordert die Größe des Betriebes zwei oder drei Stocke, ſo können die Uebrigen dann von ſtarkem Fachwerk hergeſtellt werden.

Bei der Nähe der rohen Materialien und wenn ſolche nicht mit mehr Vortheil ſchon am Fundorte geſchlemmt werden können, iſt es ſehr zu empfehlen, ſowohl die bereits erwähnte Schlemmerei, das Trokkenhaus und den Trockenofen durch Seitengebäude mit der Mühle in Verbindung zu bringen, als auch die Gruben zur Verrottung der Maſſe in dieſen Räumen anzulegen, da durch dieſe Vereinbarung ſehr viel Zeit gewonnen und damit das Angenehme für eine Fabrik verbunden wird, daß man dieſe ſämmtlichen Arbeiten ſehr leicht und ſicher überblicken kann.

Digitized by Google

Taf. III. gibt die Darſtellung der innern Einrichtung des Getriebes, verbunden mit dem Pochwerke. Um es meinen Leſern mehr zu verſinnlichen und genauer darzuſtellen, gehe ich nun zu einer nähern Erklärung über, indem ich bemerke, daß das an der Außenſeite der parallel liegenden Welle Fig. 2. ſich befindende Waſſerrad ganz dem eines Mahlmühlenwaſſerrades gleicht, und die Eintheilung der Schaufeln in demſelben, je nachdem die Umſtände es erlauben (d. h. entweder für einem ober= oder unterſchlächtigen Gang), erfolgen muß. — Für vortheilhaft habe ich erkennen gelernt, das Waſſerrad ſo hoch als möglich, aber nicht zu breit anzulegen und meiner Anſicht nach ſollte es nicht breiter als 21 — 24 Zoll im Lichten ſein, da dadurch die Schwungkraft erhöht wird.

Die Einrichtung des Pochwerks Fig. 1. (welches bei der Säule x durch einen geſpundeten Bretterverſchlag getrennt ſein ſoll, um zu verhüten, daß der während des Pochens entweichende klare Staub der Materialien nachtheilig auf die in den Kübeln ſich befindende Maſſe und Glaſur wirke, welches beſonders dann der Fall ſein würde, wenn Gyps oder Charmotte zerkleinert wird) iſt ganz dem Stampfwerke einer Oelmühle gleich. Die Stampfen b, welche an ihren untern Enden mit ſtarken kupfernen Sokkeln verſehen ſein müſſen, werden durch die an denſelben und an der parallel gehenden Welle Fig. 2 befindlichen Kämme in Bewegung geſetzt und fallen in die Löcher a des Blockes z. Die Stampfen b müſſen in den Riegeln d ſehr genau paſſend gehen, damit ſie nicht ſchlottern und den Betrieb des Werkes erſchweren. Die Löcher c in den Stampfen b dienen dazu, die Stampfen in die Höhe zu halten für die Zeit, wo ſie ruhig ſtehen ſollen, um das Material herauszunehmen und wieder friſch aufzugeben. Die in dem Bloche z ſich befindenden Löcher a ſollen

Digitized by Google

unten etwas weiter als oben ſein, um das Heraus- werfen zu verhüten, in dem Fuße derſelben ſollen indeß ſtarke Eiſen- oder Kupferplatten eingelegt ſein, damit das harte Material einen feſten Widerſtand findet.

Fig. 3 iſt das durch die parallele Welle Fig. 2 ſich horizontal bewegende Kammrad, welches in das an der horizontalen Welle Fig. 5 ſich befindende Stirnrad Fig. 4 greift und daſſelbe in Bewegung ſetzt.

Die beiden Wellen Fig. 2 und 5 müſſen indeß mit mehrern ſtarken eiſernen Ringen verſehen werden, um zu verhüten, daß ſie ſpringen, wodurch dann das Ganze ſeine Feſtigkeit verlieren würde, welche eine Hauptſache dabei iſt und viel dazu beiträgt, den Gang des Wer- kes zu erleichtern. An beiden Enden der horizontalen Welle Fig. 5 befinden ſich in ihrem Centrum Zap- fen aus Schmiedeeiſen, welche mit 3 langen Zapfen in die Welle eingeſenkt wurden, damit ſich dieſe nicht von der Welle losreißen können. Als Grundſtein zur Welle wählt man entweder einen ganz wagerecht lie- genden großen Sand- oder Baſaltblock, in den eine Pfanne aus Kupfer eingelegt iſt; in dem obern Bal- ken des Geſtelles aber befindet ſich ein ſtarker kupfer- ner Reif, worin der Eiſen-Zapfen der horizontalen Welle geht. In den Läufern oder Reibern (die obern Steine) der Mahlbottiche ſind viereckige Stangen be- feſtigt, welche in den Querriegeln Fig. 7, d in kupfer- nen Pfannen gehen und oberhalb derſelben mit den ſogenannten Drillingen e verſehen ſind, welche in das Stirnrad Fig. 4 greifen. Die Entfernung der Ge- triebſtöcke dieſer Drillinge richtet ſich lediglich nach der Eintheilung der Kämme des Stirnrades, doch gibt man dieſen Drillingen keinen größern Umkreis, als höchſtens $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Fuß im Durchmeſſer, wodurch ſie ſich natürlich ſchneller um ihe Axe bewegen und das Mahlen des Produktes natürlich raſcher von Stat-

Digitized by Google

ten geht. Ueber den Drillingen c gehen die Stangen noch in einem Ringe, welcher von der Vorderſeite durch Schrauben geöffnet werden kann, um das Herausheben und Richten derſelben zu bewerkſtelligen. In den Läufern befeſtigt man dieſe Eiſenſtangen meiſtens durch Eingießen mit Blei; dieſes Verfahren billige ich indeß nicht, da man nicht genug Vorſicht anwenden kann, um das richtige Centrum zu finden, dann aber auch, weil ſie ſich beim Hineinbringen der Steine in den Mählbottich entweder leicht verbiegen oder wohl gar losbrechen. Beſſer iſt es, ſie unten in Form einer Gabel zu geſtalten, die Zacken ungefähr $\frac{3}{4}$ Zoll im Quadrat und 2 Zoll lang zu machen und in den Läufer — den obern Mahlſtein — zu vertiefen. Dieſes hat den Vortheil, daß, nachdem man dem Steine ſeine gehörige Richtung gegeben hat, man das richtige Centrum derſelben findet, ſobald man die Stange in ihre richtige Lage bringt, welche dann bei dem bloßen Umdrehen mit der Hand ſchon die Stelle des Umdrehekreiſes auf dem Steine bezeichnet, ſo daß man dann mit mehr Bequemlichkeit und ohne weitere Zeitverſchwendung die Steine leicht zum Schärfen herausnehmen kann.

Sowohl zu den Bodenſteinen der Kübel, als zu den Läufern, bedient man ſich vorzüglich feſter Sandſteine oder Quarzſteine; ſie werden auf einer Seite ſehr grade behauen und dann in den Kübel geſetzt. Man gibt deshalb, um ſie ganz wagerecht ſtellen zu können, zuerſt in den Boden entweder fein gemahlenen Kieſel oder Sand, welcher etwas angefeuchtet wurde, damit er ſich recht feſt lege; ſobald der Stein wagerecht im Boden liegt, füllt man die übrigen Zwiſchenräume ebenfalls mit dieſer angefeuchteten Charmotte recht feſt und ſtopft ſie mittelſt eines Holzes oder einer Eiſenſtange ſo ſtark, daß ſie einem feſten Gegenſtande gleich iſt. Bei der Einlegung des Läu-

Digitized by Google

ſers bedarf es nicht ſo viel Sorgfalt, da dieſer, vermöge der wagerechten Lage des Bodenſteines, ſich eben ſo ſtellen muß. Die Oberfläche des Läufers läßt man in der Regel roh, das heißt, unbearbeitet, da dieſes nicht nöthig iſt und viel Zeit erfordern würde, beſonders bei den Quarzſteinen, welche eine ungemeine Feſtigkeit beſitzen, aber auch ſehr dauerhaft ſind.

Die Größe der Schalbottiche richtet ſich ebenfalls nach der Waſſerkraft, doch iſt es immer gut, ſie nicht zu hoch, eher aber etwas breit anzulegen, da der größere Flächenraum des Steines dann auch eine größere Partie zu pulveriſirenden oder zu mahlenden Materials berührt und die Arbeit dadurch ſchneller von Statten geht. Es geſchieht zuweilen, daß die Materialien vor dem Feinmahlen zuſammengeſetzt werden; dies hat zwar ſein Gutes, da es die Materialien recht innig vereinigt; anderer Seits hat es aber auch wieder den zu beachtenden Nachtheil, daß, da ein Körper feiner und weicher als der andere iſt, dieſer ſchneller als der andere fertig wird und man ſich dann leicht täuſchen kann, indem man das Ganze für fein genug hält und abgehen läßt, oder das Ganze wegen eines Materials länger der Mühle überlaſſen muß. Um aber die Materialien nach dem Feinmahlen nicht nochmals trocknen zu müſſen, um ihr Gewicht zu beſtimmen, ſo übergibt man den Kübeln jederzeit gleiche Quanti's von einem Material und bemerkt genau, wieviel ſolcher Aufgüſſe in einen Bottich, welcher zum Aufbewahren der feuchten oder flüſſigen Materialien dient, gekommen ſind, wonach man ſich über deren Gewicht leicht verſichern kann. Um den Inhalt des geſchlemmten und feuchten Thones kennen zu lernen, rührt man das Ganze recht ſorgfältig um und trocknet ein gewiſſes Gemäß, welches dann das reine Gewicht des Thones gibt und wornach auch dieſes Verhältniß richtig beſtimmt werden kann. Die Materia-

lien trocken zuſammenzuſetzen, würde nicht einmal vortheilhaft ſein, da ſie ſich nicht ſo innig vermengen würden und eine ungleichförmige Maſſe hervorbringen müßten. Dagegen geſchieht bei Glaſurverſatzen die Zuſammenſetzung im getrockneten, gepulverten Zuſtande und erſt hierauf wird die Maſſe der Mühle, weil hierbei auf die engſte und gründlichſte Vereinigung ſehr viel ankommt, übergeben.

Die Maſſenmühle muß ſo viel Raum haben, daß ſie die nöthigen Bottiche zu den rohen Materialien, zum Verſetzen u. ſ. w. in ſich faſſen kann, in Bezug auf die Glaſur, ſowol für Porzellan als Steingut, ziehe ich vor, nicht ſoviel davon in Vorrath anfertigen zu laſſen, da ſie leicht durch mancherlei Umſtände leiden kann und man immer im Stande ſein wird, ſo viel, als man von Woche zu Woche braucht, anzufertigen.

Ein beſonderes Augenmerk iſt bei der Maſſenmühle aber auf die größte Reinlichkeit und Pünktlichkeit zu richten; es iſt deshalb gut, um genau darauf halten zu können, jede Bearbeitung in durch Breterwände beſtimmte Abtheilungen zu thun und an die Bottiche mit Firniß deren Inhalt zu verzeichnen, damit nicht einmal durch Eile oder Unachtſamkeit des Maſſenmüllers ein Material unter das andere geſchüttet werde, wodurch Unfälle entſtehen können, die der geübteſte Fabrikant im Augenblick nicht zu finden vermag, beſonders ſobald er ſeine Materialien im rohen Zuſtande in ihren Beſtandtheilen und Wirkungen genau genug kennt und mit dieſer Gewißheit ſeine Verſätze gerichtet hat. Es bleibt ihm dann nichts übrig, als eine Analyſis darüber anzuſtellen, die ihm vielleicht wieder unrichtig erſcheint, wenn unterdeß das Wenige verbraucht und durch richtige Behandlung der Fehler wieder gehoben iſt. Wie könnte er ſich aber dann von einer unrichtigen Ausleerung der Gefäße in

falſche Kübel überzeugen, wenn er ſeine Maſſe der Verrottung oder Fäulniß übergeben hat, und dieſe ſo unter einander kommt, wo vielleicht ein Ballen gut iſt und der andere gerade von der irrthümlichen Behandlung abſtammt? Er wird dann den Fehler auf falſchem Wege ſuchen und entweder dem Verarbeiter oder dem Brenner die Schuld beimeſſen. Man ſieht hieraus, daß die größte Pünktlichkeit in der Maſſenmühle herrſchen muß, um mit Sicherheit und Segen zu arbeiten. Ferner muß in der Maſſenmühle ſehr darauf geſehen werden, daß das in den Stampfen des Pochwerkes zerkleinerte Material als: Kieſel, Sand, Feuerſtein, Glaſur ꝛc. durch ſehr feine und egale Siebe geſchlagen werde, — man bedient ſich am beſten dazu der Haarſiebe, — damit es keinen zu großen Widerſtand auf dem Mahlwerke verurſacht und nicht zu lange Zeit zum Feinmahlen erforderlich iſt. Je feiner die Siebe ſind, um ſo raſcher wird das Mahlen vor ſich gehen und um ſo weniger bringt es dem Werke ſelbſt Nachtheil; eben ſo wenig darf man die Mahlkübel für den Anfang, wo in jedem grobes Material iſt, auf einmal in Gang ſetzen; es würde das Getriebe zu viel Widerſtand finden und im nicht weichenden Falle auch ganz zu Grunde gehen und zerbrechen. Man darf daher nur nach und nach und zwar für den Anfang 4 und dann nach Verlauf von 3 bis 4 Stunden, wo die erſten Kübel ſchon einigermaßen angegriffen waren und nun ſchon leichter gehen, je 2 und 2 mehr anhängen. So wie dieſe Kübel angehängt wurden, werden ſie auch in eben ſo verſchiedenen Zeiten wieder fertig gemahlen, in ſofern die Mühlſteine von gleicher Qualität ſind. Iſt das Werk einmal in ſeinem vollen Gange, ſo kann ſtets abgenommen und wieder aufgegeben werden, ohne Kübel ſtehen zu laſſen und ohne dem Werke nachtheilig zu werden, da die ver-

Digitized by Google

ſchiedene Eintheilung einmal geſchehen iſt und das Werk nun regelmäßig fortgehen kann.

Ueber die Mahlſteine für die Maſſenmühle habe ich noch zu bemerken, daß beſonders der zu wählende Sandſtein ganz feſt im Korn ſein muß und keine Eiſentheile enthalten darf, die man ſchon an ſeinen gelben oder rothen Adern oder an einem ſolchen Farbenton erkennt. Seine Feſtigkeit iſt am einfachſten mit dem Spitzhammer zu prüfen, welches man an dem erforderlichen Widerſtande, den er finden muß, erkennen kann. Auch der Quarzſtein iſt mit Hinſicht auf ſeine Eiſentheile oder andere Fehler zu wählen; beſonders iſt darauf zu ſehen, daß er keine Adern hat, indem er ſonſt ſehr leicht berſtet, und Schaden durch Anwendung der immer etwas theuren neuen Steine verurſacht, welches man mit gehöriger Vorſicht vermeiden kann.

Die Arbeit beim Pochwerke iſt ſehr einfach, es werden die zu pochenden Gegenſtände zuvor mittelſt eines geſtählten Hammers in kleine Theile geſchlagen und die Hälfte der im Pochſtocke befindlichen Löcher damit angefüllt; da beſonders ein Material mehr als das andere geneigt iſt, Staub zu erzeugen, der in der Regel der Geſundheit nachtheilig iſt, ſo benetzt man es, ſobald ſich Staub erhebt, mit nur ſehr wenig Waſſer. Sobald das Material fein genug iſt, ſchlägt man es durch ein feines Sieb von Roßhaarzeug, welches ſehr egal gearbeitet ſein muß und möglichſt dicht iſt, um die Mühle nicht zu ſehr anzugreifen und nicht zu viel Zeit zu verſäumen. Das im Siebe rückſtändig Gebliebene füllt man wieder in den Stock und thut noch ſo viel friſches Material hinzu, bis die Hälfte des Loches wieder angefüllt iſt, und ſetzt dann die Stampfen in Bewegung.

Für die aus den Scherben der zerbrochenen Kapſeln angefertigte Charmotte iſt kein feines Sieb er-

Digitized by Google

forderlich und da dieſes immer ſtärker angegriffen wird, bedient man ſich dabei eines aus Meſſingdraht gewebten.

Will man bei den gemahlenen Produkten in Hinſicht ihrer Feinheit recht ſicher gehen, dann empfehle ich, ſolche durch ein ganz dicht gewebtes Haar= oder Tuchſieb zu ſchlagen, beſonders iſt dies nothwendig, in ſofern man beabſichtigt, mit der zu fertigenden Maſſe Porzellanbiscuitgeſchirr, oder auch recht feines Steingut zu erzeugen; es iſt natürlich, daß hierdurch eine um ſo größere Vereinigung Statt finden muß und der Scherben einen um ſo gediegnern und feinern Bruch erhält.

Viertes Kapitel.

Von der Dreherei, ihrer Einrichtung ſowol in Hinſicht der Scheiben und Maſchinen, als einer zweckmäßigen Heizung, um die Geſchirre egal zu trocknen.

Daß die Localität, im Verhältniß der anzuſtellenden Zahl Maſſenarbeiter im Dreherzimmer, eine angemeſſene Größe haben muß und die Höhe derſelben nicht unter 15 — 16 Fuß betragen darf, ſagte ich bereits im erſten Abſchnitt und erſten Kapitel; jetzt, wo ich beſonders über die innere Einrichtung des Locals zu ſprechen beabſichtige, werde ich nochmals darauf zurück kommen. Das Dreherzimmer, welches ein Perſonal z. B. von 40 Perſonen aufnehmen ſoll, wovon angenommen 30 auf der Scheibe drehen, und 10 blos leichte Gegenſtände, als Pfeifengeſchirre, Garnituren ꝛc. formen, würde ungefähr einen Raum erfordern, welcher, in ſofern er von 3 Seiten Licht erhalten kann, 65 Fuß Länge und 36 Fuß Tiefe beſiz=

zen müßte. Hier müſſen indeß immer noch 8 — 10 Former an bloßen Tafeln arbeiten, welches man für Lehrlinge, die blos leichte Gegenſtände anfertigen, wozu keine Scheiben erforderlich ſind, ohnedies gern thut; theils um die ohnehin etwas theuern Scheiben nicht unthätig ſtehen zu laſſen, theils aber und beſonders, damit ſie von den unerfahrnen Lehrlingen nicht ruinirt werden. Es würde demnach in der Mitte des Saales noch ein Raum von 26 Fuß Tiefe und 60 Fuß Länge bleiben. Rechnet man nun von jeder Seite der Scheibe noch 7 Fuß zu den Gängen die die Arbeiter bei ihren Stellen brauchen, um mit Leichtigkeit ihre Arbeiten bei Seite ſtellen zu können, ſo behält man noch einen Raum zum Aufſtellen eines Regales für die naſſen Geſchirre von 12 Fuß Breite und 48 bis 50 Fuß Länge. Das Regal ſelbſt wird aus nicht zu ſtarkem Zimmerholze aufgeſtellt und 1 bis 2 Fuß über einander, je nachdem es die Größe der Stücke erfordert, werden Querriegel hineingeſchoben, damit die Planken mit dem vom Arbeiter bei Seite geſtellten Geſchirre darauf ruhen, und entweder blos bis zu einem gewiſſen Grade abtrocknen, um ſie zu vollenden, oder auch, nachdem ſie vollendet ſind, ganz abtrocken können; ich übergehe jetzt das Nähere darüber, da ich im ſechsten Kapitel bei den Arbeiten der Dreher mehr darüber zu ſagen Gelegenheit finde. Da man die Dreherſtuben gern Parterre anlegt, ſo iſt es nicht rathſam, dieſe mit Bohlen im Fußboden belegen zu laſſen, aber eben ſo wenig ſind die rothen Backſteine anzuwenden. Erſtere würden zu ſchnell verfaulen, da der innere vorhandene Dunſt und die öftere Näſſe ſie zu leicht infisciren müßten; die rothen Backſteine aber haben den großen Nachtheil, daß ſie ſich leicht abtreten und einen rothen Staub verurſachen, der ſich auf die Geſchirre und Maſſe legt und dadurch Verunreinigung der Stücke verurſacht. Man

Digitized by Google

findet dagegen öfters in der Nähe des weißen Porzellanthons einen Thon, welcher ſich blos etwas bläulich oder grau, aber ſehr feſt brennt; von dieſem Thone Platten anzufertigen, die 12 Zoll im Quadrat halten und gut gebrannt ſind, iſt das Rathſamſte. Nicht immer aber kann man dieſes Material ohne Koſtenvertheuerung haben; deßhalb muß man einen Guß von Gyps dazu anfertigen und damit die Zimmer ebenen. Vorzüglich iſt aber darauf zu ſehen, daß der Gyps ſehr egal gebrannt iſt, damit er recht gut bindet und feſt wird. Obſchon auch dieſes Verfahren ſeine Nachtheile hat, ſo iſt es doch immer den andern vorzuziehen, und es iſt dabei am leichteſten, den Dreherſaal immer recht ſauber zu halten, was einen nicht zu überſehenden Punkt ausmacht.

Zum Aufdrehen, ſo wie überhaupt zum Drehen größerer Stücke bedient man ſich in der Regel der gewöhnlichen Dreherſcheibe, oder man hat dabei blos die einfache Vorrichtung, um dem Arbeiter mehr Leichtigkeit zu verſchaffen und ihm Gelegenheit zu geben, daß die Arbeit raſcher von Statten gehe, daß die Drehſcheibe nicht wie gewöhnlich mit dem Fuße in Bewegung geſetzt wird, ſondern es kommt an den Scheibenſtengel noch eine unter dem Scheibentiſche befindliche, kleine Scheibe, welche auf ihrem Umkreiſe mit einer Vertiefung verſehen iſt. Ungefähr 4 Fuß davon ſteht ein Rad mit ebenfalls einer Vertiefung, welches durch einen Knaben durch die darin befindliche Kurbel in Bewegung geſetzt wird, es wird nun über dieſes Rad und um die kleine Scheibe eine Schnur feſt angeſpannt gezogen, wodurch nun mit jenem Rade die Scheibe in beſtändige Bewegung geſetzt wird. (Taf. **VIII.** Fig. 1 und 2. Taf. **VIII.** Fig. 3 iſt eine Abdrehmaſchine für hohle Geſchirre.) Dieſes Verfahren hat den weſentlichen Vortheil, daß die Aufdrehmaſchine keine Erſchütterung erleidet, —

welches bei dem Treten mit dem Fuße nicht zu umgehen iſt, — dadurch aber die ſo aufgedrehten Stücke weniger Schwülen erhalten können und glatter erſcheinen. So wie mit dieſem Rade eine Scheibe betrieben wird, kann man 2 bis 3 in Bewegung bringen, ſobald man dem Schwungrade eben ſo viel Aushöhlungen gibt.

Zum Aufdrehen der runden, flachen Geſchirre, als: Teller, Schüſſeln, Kaffeeſchalen ꝛc. bedient man ſich einer ganz einfachen Maſchine (Taf. **VII.** Fig. 1 und 2). Fig. 1 zeigt ihre Anſicht von vorne und Fig. 2 von der Seite; ſie gleicht ganz der gewöhnlichen Abdrehmaſchine, erhält aber von ihren beiden Seiten 2 Arme a, durch welche eine Latte b von Eichenholz geht, welche 1½ Zoll Breite und 3 Zoll Höhe hat. Dieſe Latte muß ſehr gut in den Armen ſchließen und die Arme ſelbſt ſo befeſtigt ſein, daß ſie nicht im Geringſten ſchlaudern können. Der Balken muß mittelſt Schrauben ſo eingerichtet werden, daß man ihm genau jede beliebige Höhe oder Tiefe geben kann. In der Mitte des Balkens b iſt eine Vorrichtung c, wodurch man die Schablone d mittelſt Schrauben äußerſt feſt anbringen kann. Die Schablone muß in zwei Theile getheilt ſein, wovon die eine Hälfte den Span der überflüſſigen Maſſe herunter nimmt und die andere Hälfte den Scherben ſogleich polirt. Man muß jeder der Schablonen 2 längliche, viereckige Löcher geben, um ſie ſo ſtellen zu können, daß das abzudrehende Stück genau die erforderliche Stärke erhält, es gibt dieſes den weſentlichen Vortheil, daß es zuförderſt äußerſt geſchwind geht und ein Arbeiter täglich zweimal ſoviel fertig machen kann als auf dem gewöhnlichen Wege; dann aber auch, daß alle Stücke ganz gleiche Scherben erhalten, und endlich daß die Maſſe noch ſehr zuſammengepreßt wird, da der Arbeiter ſich mit aller Kraft auf die Latte legen muß. Auf den Abdreh- oder

Scheibenkopf wird die aus Gyps gegoſſene Form e des Tellers gebracht, welche die Façon des innern Tellers hat; die Schablone aber muß die Form des äußern Tellers erhalten. Wenn die Tellerform auf dem Scheibenkopfe liegt, wird die Schablone an den Abdrehbaum befeſtigt, indem man zuvor mit dem Zirkel die erforderliche Scheibenſtärke abmaß und ſoviel Raum von der Form und der Schablone ließ, als dieſe erfordert. Es iſt erforderlich, daß der Arbeiter vor der Dreherſcheibe noch einen Kaſten beſitzt, um die vorgerichtete Maſſe darin aufheben zu können, ſo wie Stücke, die nicht ſchnell trocken dürfen und folglich nicht in den Regalen ſtehen können, wo ſie ſtets einer wärmern Temperatur ausgeſetzt bleiben und ein ſchnelleres Trocknen erleiden würden. Ueber die Nothwendigkeit dieſes Kaſtens werde ich im ſechsten Kapitel näher handeln und hier nur noch über die Zweckmäßigkeit des Heizens der Dreherſtuben Einiges ſagen.

Die Erwärmung der Dreherzimmer geſchieht in der Regel blos durch Feuerung in gewöhnlichen Heizöfen, welche dann ſehr groß und ſo eingerichtet ſind, daß ſie einen großen Zug haben. Ihre Anwendung iſt zwar nicht zu verwerfen, beſſer aber iſt es, da ſie in der Regel in der Nähe der Regale zu ſtehen kommen, in einem Saale, wie ich ihn vorher beſchrieben habe, zwei Oefen zu bauen, welche auf folgende Art errichtet werden. Man fertige ſie nach Art der Cirkuliröfen, doch muß dabei beobachtet werden, daß nur die Seitentheile von Eiſen-Platten ſein dürfen, und die vordere Seite von Backſteinen, welche auf ihre hohe Kante gebracht ſind, errichtet werden muß, damit die Hitze nicht ſo auffallend nach dem Regale zu ſtreiche, indem ſonſt die in der Nähe des Ofens ſtehenden Stücke theils einſeitig, theils zu ſtark trocknen und auch leicht reißen.

Digitized by Google

Der Heerd des Ofens muß jedenfalls mit einem Roſt verſehen ſein, damit theils Brennſtoffe des Mineralreiches darin angewandt werden können, theils aber auch, um dem Ofen einen möglichſt ſtarken Luftzug zu geben. Iſt der Ofen bis zum Kaſten fertig, ſo baue man das Obertheil deſſelben mit einem à la grecque laufenden Luftzug, welcher am beſten aus Platten von Töpferthon anzufertigen iſt; anſtatt daß nun die Röhre ſogleich in die Eſſe des Schornſteines tritt, benutze man die noch warme Luft und leite ſie mittelſt Blechröhren an dem Mauerwerk des Zimmers herum, wodurch dann die Wärme mehr verbreitet wird und nicht der mindeſte Brennſtoff verloren geht, da aus dem Ende der Röhre dann nur noch der wäſſerige Rauch, welcher nun ſchon kalt iſt, austritt. — Dieſes iſt die beſte Art Oefen, um in einem großen Saale möglichſt gleiche Temperatur hervorzubringen, und dabei für den Brennſtoff-Bedarf die größte Erſparniß möglich. Dieſe Oefen müſſen indeß, wie ich bereits erwähnt habe, einen möglichſt ſtarken Luftzug erhalten und die Röhren mit einem Ventil verſehen ſein, um, ſobald der Brennſtoff in reinem glühenden Kohlenzuſtande ſich befindet, dieſe verſchließen zu können, und durch den ſtarken Luftzug, der nunmehr nicht mehr erforderlich iſt, die durch die Kohlen hervorgebrachte Wärme nicht zu ſchnell zu zerſtören.

Bei Dreherſälen, welche über dem Brennhauſe angebracht ſind, kann man ſehr gut die Wärme der abgebrannten Brennöfen benutzen; es iſt natürlich, daß dann das Brennhaus eine Höhe haben muß, die die ganzen Etagen des Brennofens in ſich faßt, und von denen nur die Eſſen durch das Dreherzimmer gehen. Sobald man die Wärme von den Oefen in das Dreherzimmer leiten will, müſſen die Eſſen in dem zu erwärmenden Zimmer etwa in einer Höhe

von 4 bis 5 Fuß mit Schiebern verſehen ſein. Sobald dann der Ofen ganz ausgebrannt iſt, und ſein Luftzug durch das Verſchmieren mit Lehm an den Feuer- und Zugöffnungen gehemmt wurde, ſchiebt man den Luftfang, welcher aus einer etwas ſtarken Platte aus gegoſſenem Eiſen beſteht, in die durch das Dreherzimmer laufende Eſſe, welche dann bald eine angenehme Wärme verbreiten und das Zimmer hinreichend erwärmen wird. Um einen Heizofen aber ganz entbehren zu können, müſſen durchaus drei ſolcher Eſſen durchlaufen und ſtets, einen Tag um den andern, ein Ofen im Gange ſein. Im Sommer läßt man die Wärme geradezu durch die Eſſe ſtreichen, wo man, da die Eſſe doch immer 1 Fuß ſtark iſt, nicht viel davon empfindet und ſelbſt in der Nähe deſſelben nur eine ganz leichte Wärmeausbreitung verſpürt. Abgerechnet, daß es ſehr mühſam iſt, die ſchwere Maſſe in die Höhe zu bringen, welches aber durch Käfer erleichtert werden kann, ſo iſt dies gewiß ein außerordentliches Erſparniß in Hinſicht des Brennſtoffes, da die Heizöfen ſo großer Zimmer auch ſtets ſehr viel Brennſtoff erfordern, ſo zweckmäßig und gut ſie auch eingerichtet ſein mögen.

Die Brennſtoffe des Mineralreiches ſind übrigens für die Heizung ſolcher Zimmer immer die beſten, theils weil ſie nicht ſo koſtſpielig als die des Pflanzenreiches ſind, theils aber und beſonders weil ſie eine angenehmere, nicht zu heftige Wärme geben und bedeutend länger anhalten. —

Die übrigen Arbeiten und Einrichtungen der Dreherzimmer werde ich nun erſt im ſechsten Kapitel dieſes Abſchnittes zeigen, und nehme nun zuerſt die Vorrichtung der Maſſe aus der Mühle bis zum Verarbeiten vor.

Digitized by Google

Fünftes Kapitel.

Von der Vorrichtung der Maſſen, ſo wie ſie aus der Mühle kommen, ihrer Zurichtung, Aufbewahrung, bis zur Verarbeitung durch die Maſſenarbeiter.

Die Behandlung (Zurichtung) der Maſſe iſt zwar für einen geübten Praktiker ein zu bekannter Gegenſtand, als daß ich viel darüber zu ſagen hätte; da aber dieſes Werk beſonders für angehende, ſich dieſem Fache widmende Geſchäftsleute bearbeitet iſt und dieſen in allen Theilen mögliche Belehrung ertheilen ſoll, ſo werde ich mich demnach etwas länger dabei verweilen, um nichts zu übergehen, was bei dieſem vielſeitigen Gewerbszweige unentbehrlich iſt. —

Schon in den vorhergehenden Kapiteln empfahl ich die größte Reinlichkeit und Pünktlichkeit in Behandlung der Produkte und Maſſen; jetzt aber, wo ich beſonders von der Maſſe zu reden beginne, muß ich nochmals wiederholen, daß dies ein unerläßliches Erforderniß, beſonders in der Behandlung der Maſſen ſelbſt iſt. In meinem zweiten Kapitel dieſes Abſchnittes lehrte ich bereits die verſchiedenartige Arbeit, die Maſſe zu verdichten oder zu trocknen, und jetzt ſei es mein Zweck, die fernere Behandlung bis zur Verarbeitung durch die Maſſenarbeiter zu zeigen. Nachdem die Maſſe, ſei es in der Lufttrockenanſtalt, im Maſſen- oder Brennofen die erforderliche Dichtigkeit erlangt hat, um ſie auf Planken ſchlagen zu können und mehr verdichten zu laſſen, läßt man ſie nur ſo lange darauf liegen, bis der Maſſentreter ſeine erſten Arbeiten damit vornehmen kann. Dieſe beſtehen darin, daß er die Maſſe von den Planken nimmt, ſie auf einen gegen den andern Fußboden etwas erhöhten Platz bringt, der aus ganz reinen Kiefern- oder Eichen-

Bohlen angefertigt iſt, hier knetet der Arbeiter, wozu man in der Regel einen gewöhnlichen Taglöhner anſtellt, die Maſſe mit bloßen Füßen ſorgfältig, ſchaufelt ſie dann mit einem Spatel oder einer Schaufel aus Eſchenholz wieder auf einen Haufen, tritt ſie nochmals recht ſorgfältig durch, ſchaufelt ſie abermals zuſammen, bildet Ballen von ungefähr 30 bis 40 Pfund daraus und bringt ſie endlich auf die auf demſelben Platze angefertigte Walkbank, welche aus einer 4 Zoll ſtarken und 16 Zoll breiten Kiefernbohle angefertigt und mit ſtarken Füßen verſehen iſt. Hat nun der Maſſentreter einen ſolchen Ballen auf die Walkerbank gelegt, ſo nimmt er zuvörderſt einen dünnen Meſſingdraht, an deſſen Enden 2 Hölzer (Knebel genannt) befeſtigt ſind, und ſchneidet den Ballen in dünne Scheibchen, damit die darin verſchloſſene Luft entfernt wird; hierauf werden die Scheibchen wieder in einen Ballen zuſammen geſchlagen und dieſer mit der Peitſche — einem Schlägel aus Eſchenholz, welcher 2 Fuß lang iſt, an ſeiner Rückſeite 2 Zoll ſtark und auf der entgegengeſetzten Seite abgerundet ſcharf iſt und einen Stiel zum Halten hat — wieder recht fleißig breit geſchlagen. Nach Vollendung dieſer Arbeit wird der Maſſenklumpen wieder in einen Ballen geſchlagen und noch einmal durchſchnitten und gepeitſcht, worauf er dann endlich zu einem feſten Ballen gebildet und zur Aufbewahrung bei Seite gelegt wird. So wie dieſer eine Theil zugerichtet wird, müſſen alle Theile ſorgfältig behandelt werden, bevor ſie in den Maſſenkeller oder die Grube gebracht werden können.

Es iſt erforderlich, daß ich erſt über die Beſchaffenheit der Maſſenkeller oder Gruben Einiges ſage, um deren Bauart ꝛc. kennen zu lehren.

Der Maſſenkeller beſteht aus einem etwas feuchten, doch nicht naß werdenden Keller, deſſen Bauart

ganz der eines andern gleich iſt, nur muß er an den Plätzen, wo die Maſſe eingeſchichtet werden ſoll, mit einem Verſchlag und einem Fußboden von Eichen- oder Kiefernbohlen verſehen ſein. — Die Maſſengruben haben eine ganz willkührliche Größe und Tiefe; ſie werden in der Regel im Viereck gegraben, der Boden mit ſtarken Kiefernſäulen belegt und das Ganze mit 2 Zoll ſtarken Eichen- oder Fichtenbohlen ſo ausgelegt, daß es einen großen Kaſten bildet, der indeß ſo dauerhaft gebaut ſein muß, das durchaus weder Maſſe heraus, noch Erdreich hineinkommen kann; oben wird dann die Grube ſorgfältig bedeckt und die Maſſe ſo lange darin ohne weitere Bearbeitung gelaſſen, bis ſie von dem Dreher verarbeitet werden ſoll.

Sei es nun aus der Grube oder aus dem Keller, ſo muß die zu verarbeitende Maſſe von dem Maſſenbearbeiter (Maſſenſchläger) erſt nachfolgender Behandlung unterworfen werden, ehe ſie geeignet iſt, von dem Maſſenarbeiter verbraucht zu werden. Sobald die Maſſe der Grube oder dem Keller entnommen iſt, wird ſie in die Maſſenpatſcherſtube gebracht; hier iſt ein Fußboden aus Kiefernholz errichtet, wie wir ihn bereits haben kennen gelernt, ehe die Maſſe zur Grube kam, und dieſe wird nun ſehr ſorgfältig durchgetreten; hierauf werden Ballen von etwa 20 — 30 Pfund daraus recht gut zuſammengeſchlagen und mit einem Meſſingdrahte in lauter kleine Scheiben zerſchnitten, wieder in einen Ballen zuſammengeſchlagen, mit der Peitſche auseinander getrieben, wieder zuſammengeſchlagen, und ſo die ganze Operation noch einmal wiederholt. Hierauf werden Ballen von circa 20 — 30 Pfund gebildet und dem Dreher zur weiteren Verarbeitung übergeben.

Das Zuſammenſtreichen der Maſſe darf indeß, wie es häufig der Fall iſt, durchaus nicht mit eiſernen Spaten geſchehen, da hierdurch die Maſſe ſehr

Digitized by Google

leicht verunreinigt wird; man bediene ſich ſolcher, die aus Holz angefertigt ſind, und will man ſie recht dauerhaft haben, ſo laſſe man ſie an ihren ſcharfen Kanten mit einem Beſchlage von Kupferblech verſehen.

Wir haben hier die Art kennen gelernt, wie die Maſſe auf dem gewöhnlichen Wege durch Handarbeiter zugerichtet werden ſoll; da dieſes indeß eine ſehr ſauere und mühſelige Arbeit iſt, ſo wird ſie nicht immer ſo vollkommen durchgearbeitet, als es wohl nöthig wäre; deshalb bedient man ſich eines ſehr leichten Verfahrens, welches den Nutzen hat, daß die Maſſe ganz vollkommen bearbeitet, dem Arbeiter es ſehr leicht wird, und es dabei bedeutend ſchneller geht. Das ganze Verfahren beſteht darin, daß man in die Stube der Maſſentreterei ein einfaches Pochwerk bringt, welches ganz dem an der Maſſenmühle angehangenen gleicht, nur mit dem Unterſchiede, daß die Stampfen mit Kupfer beſchlagen und die Stampflöcher mit Kupfer ausgefüttert ſein müſſen. Um die Maſſe nun gehörig zuzurichten, wird ſie in die Stampferhöhlungen gebracht und nun zuerſt die Stampfen in Gang geſetzt, um die Maſſe recht zu durchkneten, iſt dieſes 5 Minuten lang geſchehen, ſo legt man auf das Loch einen in daſſelbe paſſenden, ſtarken Deckel und läßt nun die Maſſe ſo recht zuſammenſtampfen oder preſſen. Hierauf werden die Stampfen wieder in die Maſſe ſelbſt gebracht, dann nochmals gepreßt, herausgenommen und dem Dreher oder dem Former übergeben. Nicht immer kann der Maſſenarbeiter die Maſſe von gleicher Dichtigkeit brauchen; oft muß ſie noch weicher oder trockner ſein, was ſich lediglich nach den zu fertigenden Gegenſtänden richtet, weshalb der Dreher dem Maſſentreter angeben muß, wozu die Maſſe gebraucht wird, wo dann der geübtere Maſſenſchläger ſchon weiß, welche Beſchaffenheit und Größe die zugerichteten Maſſenballen haben müſſen. Wenn

dieſe Arbeit zuweilen als eine nicht zu beachtende, unbedeutende Verrichtung angeſehen wird, ſo kann dies nur in Folge von Unkenntniß der dadurch erwachſenden Nachtheile geſchehen; denn es iſt durchaus nicht gleichgültig, auf welche Art dieſe Vorrichtungen geleitet wurden. Je beſſer die Maſſe geſchlagen und bearbeitet wurde, um ſo leichter bildbar wird ſie ſchon dem Dreher in der Bearbeitung ſein. Eben ſo wird ſie bei einer ſorgfältigen Behandlung möglichſt von Luft entleert, welches, wenn dies nicht vollkommen geſchah, Blaſen in den Geſchirren erzeugt, die entweder dem Dreher ſchon in ſeiner Arbeit vorkommen, oder kleiner ſich erſt im Brande zeigen, entweder aufbrechen oder ſichtbare Blaſen bilden oder gar zerſpringen. Eins dieſer Uebel iſt ziemlich ſo groß wie das andere, und folglich ſehr auf Verhütung dieſes Uebelſtandes zu ſehen. Beſonders iſt die noch friſche Maſſe ſehr geneigt zur Bildung ſolcher Blaſen, weshalb das Durchſchneiden der Ballen mit einem feinen Meſſingdrahte, wo ziemlich alle Stellen berührt werden, unumgänglich nöthig iſt, und dies, ſo wie das weitere Schlagen der Maſſe, muß mit allem Fleiße geſchehen. Eine ſorgfältig zugerichtete Maſſe läßt ſich bei jeder Bearbeitung weit bildbarer behandeln, und dabei hat ſie noch den augenſcheinlichen Vortheil, daß ſie ein ſchöneres, glatteres und ſauberes Geſchirre liefert, ſich auch im Feuer gleichförmiger hält, was natürlich iſt, da, in ſofern die Maſſe eine ganz gleichmäßige Behandlung erhielt, ſie auch eben ſo gleichförmig ſchwinden wird und ſie dann im Feuer ſich deshalb auch weniger verziehen kann. Beſonders hierin iſt es zu ſuchen, daß ſo manche Fabrik das Unglück hat, nichts als krumme Geſchirre in ihren Bränden zu ſehen.

Digitized by Google

Sechstes Kapitel.

Von den Arbeiten der Dreher und ihren Werkzeugen.

Es iſt kein weſentlicher Unterſchied in den Arbeiten der Maſſenarbeiter des Porzellans gegen die des Steinguts, weshalb ich auch, um Wiederholungen zu vermeiden, dieſe beiden Gewerbe hier noch vereint behandeln und nur das Eigenthümliche eines jeden hervorheben werde. Die Arbeiten der Maſſenarbeiter zerfallen in das Auf- und Abdrehen, das Formen und das Gießen. Ich werde zuerſt von dem Auf- und Abdrehen ſprechen und das Uebrige in den folgenden Kapiteln behandeln. Alle runden Steingut-, ſo wie ein großer Theil der runden Porzellan-Geſchirre, welche nicht zu flachen Geſchirren gehören, werden ohne Anwendung der Gypsformen und frei aufgedreht. Bevor indeß der Dreher zum Aufdrehen irgend eines Geſchirres ſchreiten kann, hat er noch eine wichtige Arbeit in dem Zurichten der Maſſe; wie ich ſchon im vorhergehenden Kapitel ſagte, wurde die Maſſe bereits durch den Maſſenſchläger zugerichtet und dem Dreher übergeben.

So gut auch dieſe Arbeit bei dem Maſſenſchläger verſehen ſein mag, ſo iſt ſie doch für den Dreher noch nicht genügend, um die Maſſe zum Aufdrehen irgend eines Porzellan- oder Steingut-Stückes anwenden zu können; er ſieht ſich genöthigt, ihr noch eine weitere Zurichtung zu geben, welche auf folgende Art bewerkſtelligt wird: Nachdem der Dreher den von dem Maſſenarbeiter erhaltenen Ballen auf den in dem Dreherzimmer befindlichen Maſſenzurichtetiſch gebracht hat, benutzt er einen feinen Meſſingdraht, an deſſen beiden Enden entweder kleine hölzerne Knebel oder Riegel befeſtigt ſind, um den Ballen in lau-

ter kleine Scheiben zu ſchneiden, damit die in demſelben vorhandene Luft entfernt werde. Hierauf wird die Maſſe wieder recht feſt zu einem Ballen geſchlagen und in Stücke von 6 bis 8 Pfund getheilt. Dieſe Stücke ſchlägt der Dreher nun erſt auf dem Zurichtetiſche zu recht feſten Ballen zuſammen, walzt ſie dann mit der flachen Hand und auf dieſem Tiſche zu einer langen Rolle, ſchlägt ſie wieder zuſammen, peitſcht ſie mit der flachen Hand tüchtig, nimmt dann den Ballen in die linke Hand, bricht mit der rechten die Hälfte ab, und ſchlägt ihn mit aller Kraft wieder in der Hand zuſammen und fährt damit ſo lange fort, bis ihm der Bruch der Maſſe zu erkennen gibt, daß ſie ganz gleichförmig zugerichtet iſt. Hierauf bildet er Maſſenklumpen daraus ſo groß, als es das anzufertigende Stück erfordert, richtet ſich ſo viel zu, als er für einen Tag zu verarbeiten mag und bringt dieſe Stücke nun zur Scheibe.

Ich habe bereits früher erwähnt, daß es mit ſehr vielen Nachtheilen verbunden iſt, wenn die Maſſe nicht ſorgfältig genug zuvor bearbeitet wurde; ehe ſie daher zum Drehen verwendet wird, iſt es unbedingt nöthig, ſich davon zu überzeugen, daß ſich keine Luft darin verhalte und keine Knoten mehr darin vorkommen, welches beſonders ein Uebelſtand der nicht gefaulten und raſch getrockneten Maſſe iſt, welcher durch um ſo größere Sorgfalt in der Zurichtung zu heben iſt. Wollte man die Porzellan- oder Steingut-Maſſe ohne dieſe Bearbeitung zum Drehen verwenden, ſo würden die größten Uebelſtände und Nachtheile daraus erwachſen, die entweder in der Erſcheinung von Blaſen, Schwielen oder darin beſtehen würden, daß die Geſchirre ſich nach dem Brennen einſeitig oder zuſammengeſetzt zeigen und nur als Ausſchuß oder Parel zu betrachten ſind. Welcher ungeheuere Schaden kann aber für den Fabrikanten daraus erwachſen! Und

Digitized by Google

hat er ſich denn das Mißlingen ſeines Fabrikates, für welches er zu wenig Sorgfalt verwendete, nicht ſelbſt zuzuſchreiben? —

Der Dreher nimmt nun eine Planke, ſtellt dieſe auf die linke Seite ſeiner Scheibe, zieht das zu drehende Stück, während er die Maſſe mit den Fingern zuſammendrückt, empor, und gibt ihm mit dem Steg, welcher theils aus Holz, Horn oder Schiefer beſteht, die ungefähre Form des zu fertigenden Gegenſtandes, hierauf ſchneidet er das Stück mittelſt eines feinen Meſſingdrahtes ab und bringt es behutſam auf die zur Linken ſtehende Planke, um es bis zur fernern Verarbeitung trocknen zu laſſen. Beſonders für Porzellanſtücke wendet man noch folgendes Verfahren, das Eindrehen in Gypsformen, an. Zu dieſem Behufe ſind Formen von Gyps, welche oben und unten offen ſind und aus 2 Theilen beſtehen, anzuwenden. Nachdem das Stück blos cylindriſch empor gezogen iſt und noch auf der Gypsplatte, auf dem Scheibenkopfe ſteht, wird die betreffende Form genau darüber gerichtet, und die Maſſe nun mit den Fingern nach der Form angelegt, hierauf aber mittelſt eines Steges (Taf. VII. Fig. 1 bis 5 und Taf. VIII. Fig. 4 bis 8 zeigen ſolche Stege oder Schablonen) vollends die richtige Form deſſelben herausgebracht. Alsdann wird die Gypsplatte mit der Form zur Seite auf die Planke gebracht, bis ſich das Stück ſo weit abgetrocknet hat, daß die Form mit Leichtigkeit von demſelben herunter genommen werden kann. Man läßt es nun meiſtens faſt weiß trocknen, ehe man zum gänzlichen Abdrehen und Poliren ſchreitet, welches indeß nicht jederzeit gut iſt, vielmehr muß man ſich hierbei ſehr oft nach der zu behandelnden Maſſe und dem Stücke ſelbſt richten. Das Abdrehen der Stücke geſchieht mit dem ſogenannten Abdreheiſen, welche aus Stücken alter Senſen, die etwas erweicht wurden,

Digitized by Google

gefertigt ſind; ihre Façon richtet ſich lediglich nach dem abzudrehenden Stücke, man hat ſolche viereckig, regelrecht und verſchoben, dreieckig in verſchiedenen Winkeln, breit, oval und halbrund, kurz in allen möglichen Façons, um mit Leichtigkeit jede beliebige Form herausbringen zu können. Die Abdreheiſen ſind an einem 6 bis 7 Zoll langen eiſernen Stiel befeſtigt, an welchem ſich noch ein Heft von Holz oder Horn befindet. Taf. VII. Fig. 6 bis 11 gibt einige ſolche Abdreheiſen zur Anſicht. Das Poliren geſchieht mit Hornſpänen. Sobald das Stück mit dem Abdreheiſen gehörig glatt gedreht iſt, wird ein etwas feuchter Schwamm genommen, an das Stück angehalten, damit es etwas anziehe, und ihm ſodann mit dem Hornſpan die erforderliche Glätte gegeben. Nur ſeltener bedient man ſich beim Poliren der Stücke des Hornſpanes, es bringt indeß ſo viel Vortheile, beſonders in der Steingutfabrikation, daß es nirgends überſehen werden ſollte, dieſes einfache Verfahren zu benutzen, um die Geſchirre mit möglichſter Egalität und Glätte zu verſehen, die ſie ſo ſehr empfiehlt.

Das Drehen der Porzellan-Teller unterſcheidet ſich von der Anfertigung der Steingut-Teller ſehr. Die Porzellan-Teller, Schüſſeln und andern flachen Gegenſtände werden mit der Taf. VIII. Fig. 1 und 2 beſchriebenen Abdrehmaſchine verfertigt, indem ſie zuvor leicht aufgedreht wurden.

Dieſe Maſchine hat ganz die Bauart der gewöhnlichen Dreherſcheibe, nur mit dem Unterſchiede, daß ſie dauerhafter und von beiden Seiten mit Armen verſehen ſein muß, zwiſchen welchen ein Querbalken ſteht, der gerade das Centrum des Scheibenkopfes treffen muß; an dem Querbalken b wird die getheilte Schablone d, welche genau die äußere Façon des Stückes geben muß, mittelſt Schrauben befeſtigt. Die Schablone ſelbſt iſt mit viereckigen, läng-

lichen Löchern verſehen, um durch ſie genau jede beliebige Stellung und die pünktliche Scherbenſtärke zwiſchen der auf den Scheibenkopf geſtellten Tellerform und der Schablone herauszubringen. Durch die Schablone d und den Balken b werden Schrauben gebracht, welche auf der hintern Seite mittelſt Muttern aufs ſorgfältigſte befeſtigt werden. Die Formen zu dieſer Arbeit müſſen ebenfalls mit aller Genauigkeit und ſo gearbeitet ſein, daß keines eine Linie größer oder kleiner, höher oder niedriger iſt, indem ſonſt der Zweck, eine egale Scherbenſtärke zu erhalten, verfehlt werden würde. Sobald nun Formen und Maſchine in ihrem ganz richtigen Zuſtande ſich befinden, nimmt man die bereits aufgedrehten Stücke, ſchlägt ſie mit der Hand feſt über die Form, und drückt die Maſſe noch mit einem feuchten Schwamm möglichſt feſt an. Hierauf nimmt man den Balken herunter und drückt ihn mit aller Kraft bis zu dem ihm beſtimmten Ruhepunkt, wo dann der Scherben ganz ſeine gehörige Stärke erhalten hat. Die Form wird nun mit dem noch feuchten Teller auf die Trockenplanke gebracht, und ſobald er ſo weit von der Form abgetrocknet iſt, daß er noch ganz frei darauf liegt, wird er blos noch am Rande ein wenig verputzt, mit einem Schwamm angefeuchtet und mit dem Hornſpan polirt. Dieſes Verfahren geht ſehr raſch und ein Arbeiter, der Fertigkeit darin erlangt hat, kann recht bequem 1600 Stück in 2 Tagen fertig machen.

Das Anfertigen der Steingutteller werde ich bei Platteriearbeit beſchreiben, wohin es gehört. Eine zweite Abdrehmaſchine, welche ich indeß nur für Stummel- oder ordinäre Taſſenarbeiten empfehle, iſt die, wo vermittelſt eines Schwungrades, welches durch einen Knaben in Bewegung geſetzt wird, 3 auch 4 Scheiben ununterbrochen in Thätigkeit erhalten werden. Zu bemerken iſt indeß hierbei, daß alle Schei-

den ſtets einerlei Beſchäftigung haben müſſen und beſonders ſich am beſten zum Aufdrehen verwenden laſſen; wollte man auf der einen aufdrehen und auf der andern abdrehen laſſen, ſo würde man einen Arbeiter gegen den andern immer verſäumen oder Unordnungen veranlaſſen. Eine dritte Abdrehmaſchine, welche ebenfalls durch ein Schwungrad in Bewegung kommt, gleicht mehr einer Abdrehbank eines Horndrehers. Sie iſt nur geeignet, Steingut-Hohlgeſchirre darauf abzudrehen, und beſitzt, ſtatt des Scheibenkopfes, eine Hohldocke, welche das zu drehende Stück in ſich faßt, es gehört übrigens hierzu ein ganz beſonders eingeübter Arbeiter, da das Anſtecken der Geſchirre mit einer ungemeinen Behendigkeit geſchehen muß, um das Stück nicht zu zerbrechen, was bei der geringſten Unachtſamkeit geſchieht. Uebrigens geht dieſes Abdrehen äußerſt ſchnell und findet häufige Anwendung. Bei jeder Art, Geſchirre abzudrehen, habe ich mich indeß überzeugt, daß das Poliren nach dem Abdrehen ſehr zu empfehlen iſt; es fordert zwar ein wenig mehr Zeit, da aber ſelbſt der geringſte Makel, der vielleicht durch ein Sandkorn oder eine Lücke im Abdreheiſen zum Vorſchein kommt, ganz gehoben und ſomit in dieſer Art kein Ausſchuß verurſacht wird, ſo kann man füglich dem Arbeiter einen etwas höhern Lohn dabei bewilligen; es kommt wieder doppelt heraus, ſobald der Brand zum Sortiren gebracht wird.

Ich könnte noch viel über die Arbeiten der Dreher ſagen; es iſt indeß zu bekannt, als daß ich mich, ohne einen beſondern Nutzen zu bezwecken, dabei aufhalten ſollte, und ich gehe deshalb zu dem Formen und den Platterie-Arbeiten über.

Digitized by Google

Siebentes Kapitel.

Von dem Formen und den Platterie=Arbeiten, ihren Handgriffen und Vortheilen in Bezug auf Sauberkeit und Eleganz der Geſchirre.

Zum Formen ſowol der Porzellan= als Steingutfaçettigen u. dgl. Gegenſtände bedient man ſich der Formen von Gyps, über deren Anfertigung ich im 10ten Kapitel dieſes Abſchnittes reden werde. Hier beſchränke ich mich auf das Formen der Maſſe.

Daß zum Anfertigen der Form ſtets ein geſchickter Modellmeiſter gehört, um dem zu erſchaffenden Stücke ſowol Eleganz als Dauerhaftigkeit und Zweckmäßigkeit zu geben, iſt natürlich, aber eben ſo ſehr kommt es auch auf die Fertigkeit des Formers an, ob dieſer Geſchmack und Reinlichkeit genug bei ſeiner Arbeit beſitzt, um dem Stücke das ihm durch die Form an Gefälligkeit etwa Abgehende noch zu geben, was beſonders dadurch geſchieht, daß er den Stücken eine gleichmäßige Stärke ertheilt, je nachdem die Größe oder Eigenſchaft des Stückes es erfordert. So wie der Dreher, eben ſo muß der Former und Platteriearbeiter es verſtehen, ſeine zu verarbeitende Maſſe ſo zuzurichten, wie es ſeine Arbeit erfordert, ſo daß ſie weder zu feucht noch zu trocken iſt; beide Fehler würden fühlbare Nachtheile bringen, beſonders wenn die Former=Maſſe zu trocken wäre. Das Formen ſelbſt geſchieht, indem entweder Kuchen von Maſſe aufgerollt werden, die die nöthige Stärke haben, und dann mittelſt eines Meſſers in zur Form paſſende Stücke geſchnitten, und entweder mit den Fingern oder einem beſonders zugerichteten Holze in die Form ſo eingepreßt werden, daß das Stück eine ſchöne, egale Scherbenſtärke erhält; beſſer iſt es indeß, man läßt

Digitized by Google

durch den Modelleur ſogenannte Keile gießen, welche die innere Façon und nur ſo viel Raum in der Form geben dürfen, daß die nöthige Scherbenſtärke bleibt. Dieſes Verfahren hat die Vortheile, daß es ſehr raſch geht, ein möglichſt gleicher Scherben hervorgebracht wird, und die Maſſe ſelbſt einer größeren Zuſammenpreſſung unterworfen wird, als bei der gewöhnlichen Art; doch muß dabei zwiſchen dem Keil und die Maſſe ein feuchtes, leinenes Läppchen gelegt werden, damit, da die Maſſe feuchter iſt, ſie ſich nicht an den Kiel anziehe und das Stück zerreiße. Nachdem die Stücken in den Formen halb trocken geworden ſind, wol auch ſchon früher, wenn es die Façon geſtattet, werden ſie aus den Formen genommen und mit einem feinen Meſſer, einem Waſchpinſel und einem etwas feuchten Schwamm die nöthigen Verputzungen vorgenommen, da, wo ſich die Maſſe nicht genug ausdrückte, noch nachgeholfen und ſo das Stück vollendet und auf die Planke zum Trocknen gebracht. Dieſe Arbeiten bedürfen ſämmtlich keiner Scheibe, ſei es nun Garnitur= oder Hohlformarbeit, dagegen erfordert die mit dieſer Arbeit in Verbindung ſtehende Platterie=Arbeit jedenfalls die Scheibe. Im vorigen Kapitel bemerkte ich bereits, daß die Teller, runden Schüſſeln, Schalen ꝛc. des Porzellans zuvor aufgedreht, und dann über die Form geſchlagen werden. Für ovale Porzellan=, flache, runde und ovale Steingut=Geſchirre wendet man folgendes Verfahren an, welches wir Platteriearbeit nennen.

Der Arbeiter bildet ſich einen Ballen Maſſe, welcher die Stärke haben muß, welche die Größe des daraus zu fertigenden Stückes erfordert. Dieſen Ballen bringt er auf den Kaſten vor ſeiner Scheibe, welcher ihm als Tiſch dienen muß. Sodann legt er ganz gleich gehobelte Späne (Schienen genannt), welche etwa 1 Zoll breit und 2 Fuß lang ſind, und

deren Stärke nach der des Scherben ſich richtet, — feſt an den Ballen an, nimmt den bereits früher erwähnten Meſſingdraht, und ſchneidet ſich nun lauter egale Scheiben, die er auf ſeine Scheibe bringt, und nun die runden Stücke auf der bereits früher beſchriebenen Scheibe (Taf. **VIII.** Fig. 1 und 2) über die Formen ſchlägt und abdreht. Die ovalen Gegenſtände hingegen müſſen durchaus frei gedreht und auch abgedreht werden; es gehört hierbei eine beſondere Uebung dazu, einen egalen Scherben hervorzubringen, welches durch die geſchnittenen Platten zwar etwas erleichtert wird, indeß noch immer ſehr viel Aufmerkſamkeit erfordert. Bei größern Platten, Lichtſchirmen u. dgl. wurden die Scheiben zwar auch aus dem Ballen geſchnitten, indeß muß die ſo geſchnittene Platte immer etwas ſtärker ſein, und auf einer Tafel welche mit einem weißgahr gemachtem Schaffelle überzogen iſt, gleich einem Kuchen möglichſt glatt ausgerollt werden. Die Maſſe hierzu muß ſehr bildbar und eher etwas zu weich ſein. Nachdem man die Platte auf die Form gelegt hat, wird ſie mit einem feinen, leinenen und angefeuchteten Tuche bedeckt und mit dem Ballen der Hand an allen Orten aufs ſorgfältigſte angeſchlagen. Iſt dieſes geſchehen, dann wird die überflüſſige Maſſe mittelſt eines Falzbeines von Horn an allen Orten abgenommen und geebnet, die Platte aber von der Form etwas gelüftet, daß ſie leicht herausgehe, und dann auf eine ganz gerade geſchliffene Gypsplatte, worauf noch ein Bogen Löſchpapier liegt, damit der Gyps ſie auf der einen Seite nicht zu raſch trocknen kann, gebracht. Hier wird die Platte nun auch auf ihrer Oberfläche, von ihren etwaigen Mängeln befreit und ſo recht gut ausgetrocknet, ehe ſie dem Glühfeuer übergeben wird.

Um bei den in jetziger Conjunctur ſo beliebten eckigen Gegenſtänden die Ecken recht ſchön ſcharf zu

Digitized by Google

erhalten, laſſe man das Geſchirr erſt ganz weiß trock=nen, feuchte die Ecken mit einem Schwamme etwas an und ſchleiſe ſie mit einem feinen Stückchen wei=ßen Filz ſorgfältig ab; hierdurch erhält man die ſchön=ſten Ecken, die beim Formen und Verputzen doch nie=mals ſo ſorgfältig egal geliefert werden können, und da dies in der Geſchwindigkeit des Durchſehens ge=ſchehen kann, ſo iſt der Zeitverluſt dabei gar nicht zu beachten.

Achtes Kapitel.

Vom Gießen der Maſſe, ihrer Anwendung und den ſich dabei zeigenden Nachtheilen.

Das Gießen hohler Porzellan=Geſchirre, als Kannen, Pfeifenköpfe ꝛc. iſt ſchon ſehr lange bekannt und auch ſchon von vielen Fabriken praktiſch ange=wendet worden; da es indeß niemals ein dichtes Ge=ſchirr lieferte, und ſich dieſes immer noch ſehr porös zeigte, wurde es auch zeitig wieder bei Seite geſtellt, und ich werde jetzt nur deshalb eine flüchtige Erklä=rung darüber folgen laſſen, um dieſen Punkt wenig=ſtens berührt zu haben.

Die Behandlungsart iſt folgende: Es werden hierzu die Formen eben ſo gefertigt, wie zu der ge=wöhnlichen Art, doch mit dem Unterſchiede, daß dieſe Formen nicht in zwei Theilen gearbeitet ſein dürfen, ſondern erſt auseinander geſprengt werden müſſen, da=mit die Fugen nicht ſo auffallend ſichtbar werden. Die dazu anzuwendende Maſſe wird ſo ſchwach gemacht, wie man den Schlicker (weiche Maſſe, welche im brei=artigen Zuſtande iſt und zum Anſetzen der Garnitu=ren ꝛc. dient) hat, und ſodann in die Formen ge=

goſſen. Man laſſe ſie ſo lange in der Gypsform ſtehen, bis ſich eine Kruſte angeſetzt hat, die ſtark genug zu der erforderlichen Scherbenſtärke iſt, worauf die übrige Maſſe herausgegoſſen wird. Das Stück ſelbſt bleibt nun noch ſo lange in der Form, bis man es trocken genug findet, um es herausnehmen zu können, wo es dann auf der Scheibe oder mit der Hand vollends verputzt wird. Dieſes Verfahren geht allerdings ſehr ſchnell und iſt beſonders für ſolche Gegenſtände, wie z. B. Salbenbüchſen ꝛc., in welche keine ätzenden Subſtanzen kommen, zu empfehlen; indeß für Pfeifen und andere Geſchirre, zum Gebrauch für Schärfen-Säuren iſt es nicht anwendbar, da die Glaſur, vermöge des poröſen Körpers, die Flüſſigkeit durchdringen läßt und das Geſchirr dann ein unangenehmes, widriges Anſehen erhält. Ich habe mich ſelbſt bei Pfeifenköpfen von dieſer Fabrikationsart überzeugt, daß hier dieſe Methode am unrechten Orte angewendet war.

Jedoch zu Sachen, die keine Schärfen zu faſſen bekommen, und wo es auf Billigkeit der Preiſe ankommt, iſt dieſes Verfahren nicht zu verwerfen; doch muß dabei beobachtet werden, daß die Glaſur etwas ſtärker als gewöhnlich gelegt werde, damit beſonders Stücke, wie Salbenbüchſen, die man gar nicht mehr abdreht, doch hübſch glatt erſcheinen. Mit derſelben weichen Maſſe (Schlicker genannt) werden die geformten Stücke entweder zuſammen-, oder die Garnituren der Taſſen, Kannen u. ſ. w. angeſetzt. Dieſe Arbeiten müſſen blos durch die Lehrlinge oder die Frauen der Arbeiter beſorgt werden, damit die Fabrikation nicht durch höhern Lohn zu ſehr vertheuert wird. Es darf aber nicht außer Acht gelaſſen werden, daß Alles ſo ſauber als nur möglich gearbeitet werde, um den Werth der Arbeiten durch Akurateſſe und Nettigkeit zu heben; denn nur hierdurch kann der Fabrikant einen

guten Preis erlangen, wenn ſeine Geſchirre, bei einer feinen Maſſe und Glaſur, eine große Sauberkeit und Nettigkeit beſitzen.

Ich habe nun zwar nur ſehr kurz die Maſſenarbeiten durchgegangen, doch glaube ich, Jeden genug darüber mitgetheilt zu haben, da es ohnedies immer mehr Sache des Arbeiters ſelbſt iſt, obſchon der Fabrikant es eben ſo gut kennen muß. Ich kann nur nochmals die größte Reinlichkeit in der Bewahrung und Behandlung der Maſſen empfehlen, um durch die fernere Operation Freude und Segen zu finden.

Neuntes Kapitel.

Von der Anfertigung der Pinnen und Panſen zum Brennen des Porzellans und Steinguts.

Zur Anfertigung der Pinnen, Panſen und Stützen bedient man ſich immer der verunreinigt gewordenen Maſſe; die Pinnen werden dazu gebraucht, die Steingutgeſchirre in den Kokern daran zu hängen; ſie ſind zu dieſem Behufe in der Regel fünfeckig und beſitzen einen Durchmeſſer von $\frac{3}{8}$ Zoll. Dieſe Pinnen werden mittelſt einer Preſſe verfertigt, welche folgendermaßen anzufertigen iſt. In einen Stock (Block) wird ein viereckiges Loch von 6 Zoll im Quadrat, welches eine Tiefe von 12 Zoll hat, gemeißelt, dieſes mit Eiſen oder Kupfer ausgefüttert, während man in den Boden 3 bis 4 Cylinder in der Stärke und Form der zu verfertigenden Pinnen gebracht hat, es iſt indeß zu beobachten, daß die Löcher ſich nach unten etwas erweitern, um das Preſſen zu erleichtern. Oben an das Loch kommt ein genau paſſender Deckel, welcher mittelſt einer Schraube, welche durch ein Riegelwerk an-

gebracht iſt, die in dem Preßloche enthaltene Maſſe, die jedoch nicht zu trocken ſein darf, durch die unteren 3 oder 4 Löcher preßt. Sobald die Pinnenfaden 2 oder 3 Fuß durchgepreßt ſind, bricht man ſie ab, läßt ſie auf einer Planke gut austrocknen und brennt ſie im Steingut-Biscuitofen feſt. Die Koker ſind mit Löchern verſehen, in welche die Pinnen hineinkommen, worüber ich beim Brennen des Steinguts reden werde.

Zu den Panſen und Stützen werden Gypsformen und ebenfalls verunreinigte Maſſe genommen. Von den Panſen fertigt man die Form ſo, daß 6 bis 8 in ein Stück Gyps eingeſchnitten ſind. Man macht ſich einen Spatel von Holz, mittelſt deſſen man die Formen ausſtreicht; es geht dieſe Arbeit ungemein ſchnell und wird gewöhnlich nur von Kindern verrichtet. Zu den Stützen hat man getheilte Gypsformen, bildet von der Maſſe eine Wurſt, legt ſie ein und preßt die Form gehörig zuſammen, damit ſie möglichſt dicht werden. Die Form der Stützen, ſo wie die Größe derſelben, richtet ſich lediglich nach dem zu ſtützenden Stücke ſelbſt. — Man bedient ſich aber auch noch ganz kleiner Stützen, denen wir den Namen Nägel geben, ſie werden beim Brennen von Tellern, Schüſſeln, Schalen ꝛc. angewendet, um zu verhüten, daß ſich der flache Boden ſetze, und das Stück, ſtatt auf ſeinem Fuße, auf dem Boden ruhe, wo es nicht feſt ſtehen würde. Dieſe Nägel beſtehen aus geregelten Dreiecken und richten ſich nach der Größe des Fußes in dem zu ſtützenden Stücke. Man hat auch eine andere Art Panſen; dieſe bilden den zweiten Boden der Kapſel und ſind aus Kapſelthon gefertigt; bei den Kapſeln komme ich näher darauf. Wir brauchen vorzüglich in der Porzellanfabrikation noch eine beſondere Art Stützen, welche aus Ringen beſtehen, und wie die Panſen und Stützen, aus ver-

unreinigter Maſſe verfertigt werden. Ihre Anwendung wird beim Brennen vorkommen, ſo wie ihre Beſchaffenheit dort zu erwähnen nöthig iſt, weshalb ich hier es übergehe, und nun zum letzten Kapitel dieſes Abſchnittes ſchreite.

Zehntes Kapitel.

Von den Arbeiten der Poſſirer, der Anfertigung der Formen und der Behandlung des Gypſes.

Es iſt nicht zu verkennen, daß ein guter, geſchickter Poſſirer oder Modellmeiſter einen großen Werth für eine Fabrik hat, da es größtentheils von ihm abhängt, den Geſchirren eine große Gefälligkeit in ihrem Anſehen, aber auch zugleich ihnen die möglichſte Zweckmäßigkeit zu geben, und ſie dadurch leicht verkäuflich zu machen.

Beſonders in der heutigen Zeit, wo Alles dem täglich ſteigenden Luxus ergeben iſt, überſieht man gern einen oft derben Fehler der Fabrikation, in ſofern ſich der Gegenſtand durch Geſchmack und Zweckmäßigkeit auszeichnet; ſo iſt es bei den franzöſiſchen Porzellangeſchirren. —

Es iſt gewiß, daß der Franzoſe alles Mögliche aufbietet, um nur, ſo viel er kann, Erneuerungen der Façon hervorzurufen, und dieſen eine beſondere Einfachheit zu geben, die das Auge ergötzt; eben ſo iſt es mit ihrer Malerei, ſie zeichnen ſich aus durch ein gefälliges Arrangement derſelben, während oft ihre Malerei wirklich nur eine Schmiererei zu nennen iſt, worunter indeß immer nur die im Handel vorkommenden Decorationen zu verſtehen ſind; denn es ſei weit entfernt von mir, zu ſagen, daß alle ihre Malereien

ſo leicht hingeworfen ſeien; im Gegentheil findet man auch vorzügliche Gegenſtände, die Richtigkeit in Zeichnung mit Haltung vereinen, und nur, um zu zeigen, wie dieſe Nation durch Geſchmack in ihrer Fabrikation Mängel zu bedecken verſtehe, brachte ich dieſes in Anregung. So wie bei der Decorationsmalerei durch zweckmäßige Wahl der Farben ihre Leichtigkeit bemäntelt werden muß, ſo werden in den Geſchirren durch eine anziehende Façon leichte Fehler gern überſehen. Fehlt dem Stücke indeß eine richtige und gefällige Form, ſo wird es ſich auch bei den feinſten Maſſen und Glaſuren dennoch weit ſchwieriger verkaufen, als ein anderes von geringerer Maſſe, aber in geſchmackvoller Form. Es iſt alſo Erforderniß, daß bei einer Fabrik ein guter Poſſirer angeſtellt ſei, um dem Arbeiter auch Gelegenheit zu geben, durch die von Erſterem geſchaffenen Façons nicht allein gefällige Stücke zu fertigen, ſondern auch, um den Geſchmack der Maſſenarbeiter recht auszubilden, da es ihnen ſelbſt anſprechender ſein muß, Gegenſtände zu fertigen, die das Auge ergötzen, wodurch ein gewiſſer Eifer in ihnen rege gemacht werden muß, alle ihre Arbeiten, auch da, wo ſie keine Formen in Anwendung bringen können, mit Reinlichkeit und Nettigkeit zu vollenden.

Der Poſſirer arbeitet in der Regel nach Zeichnungen und bildet die zu modellirenden Stücke entweder aus einer ſehr ſeltenen Poſſirererde, oder aus Wachs, welches mit etwas Venet. Terpentin oder Butter verſetzt iſt, um es geſchmeidiger zu erhalten. Sowol Thon als Wachs werden meiſtens dunkel gefärbt, da ſich dabei die Gleichheit am erſten durch das Auge beurtheilen läßt. Zuerſt wird alſo ein Klumpen von dieſer Erde oder dieſem Wachs gebildet, welcher die einigermaßen ähnliche Form des Stückes hat; dann wird die überflüſſige Maſſe mit den Poſſirhölzern

Digitized by Google

nach und nach abgenommen, und zuletzt, wo er bereits die gewünſchte Geſtalt erlangt hat, mit Schachtelhalm abgeputzt und bei dem Thon mittelſt Waſſer, bei Wachs mit Terpentinöl verwaſchen. Um das Stück nun abzugießen oder eine Form daraus zu bilden, bedarf es noch einer fettigen Subſtanz (Schmiere genannt), mit welcher das poſſirte Stück eingefettet wird, damit ſich dieſes von dem Gyps leichter trennt, und keine Brüche u. dgl. in der Form verurſacht. Die Schmiere zum Beſtreichen der abzugießenden Gegenſtände beſteht aus Wachs, Butter und Seife, in ziemlich gleichen Theilen; die Schmiere muß ſo beſchaffen ſein, daß ſie einem dicken Breie gleicht, der ſich indeß noch ausdehnen läßt. Das abzugießende Stück beſteht entweder aus 2 Theilen in der Form, und dann wird es auf zweimal abgegoſſen und jedesmal genau bis zur Hälfte in Thon eingelegt. Die Mitte muß indeß durchaus mit dem Zirkel genommen ſein, damit ſie ganz richtig wird, indem ſich ſonſt entweder ſchon das Modell oder die zu formenden Stücke nicht abnehmen laſſen und immer zerbrechen würden; zuweilen finden ſich auch façettige und andere Gegenſtände, welche mit verſchiedenen Ausarbeitungen verſehen ſind; wollte man ſie aus der Hälfte gießen, ſo z. B. Figuren u. dgl., ſo würde, ſowol das Modell, als die Form dabei zu Grunde gehen. Es werden dieſe vertieften Theile daher immer einzeln eingegoſſen und erhalten den Namen Keilſtücke. Es kann ſich treffen, daß eine Form 10 bis 12 ſolcher Keilſtücke hat, je nachdem ihre Geſtalt es erfordert. — Dieſes muß jedoch alles ſehr genau gearbeitet werden, da ſonſt nichts recht Zuſammenpaſſendes zum Vorſchein kommt, und der Maſſenarbeiter nur größere Verſäumniß durch das Abputzzen erleidet. Bei ſolchen Sachen, die blos auf einer Seite Verzierungen haben und platt ſind, kann die

Digitized by Google

Form aus einem Stücke gegoſſen werden. Aber auch für hohle Geſchirre, zum Eindrehen derſelben, gießt man Formen aus einem Stücke, welche dann auch durch die geübte Hand des Modelleurs geſprengt und es ſomit vermieden wird, daß das Stück eine Naht von der Fuge der Form erhalte. Ueber dieſe Form werden nochmals Ringel zum Zuſammenhalten gegoſſen, welches wir Kapſel nennen.

Bereits im elften Kapitel des erſten Abſchnitts zeigte ich, wie der Gypsſtein am geeignetſten zur Benutzung für die Formengießerei ſei, ſo wie dort das Umſtändlichere über dieſes Material zu finden iſt, und jetzt werde ich ſeine Verwendung darlegen. Sobald der Modelleur ſein Stück ſo weit beendigt und eingelegt hat, um den Abguß zu machen, bedient er ſich eines Topfes, worin er ſo viel Gyps anmachen kann, als er bedarf.

In dieſen Topf wird nun ein Theil Gyps gethan, etwas Waſſer zugegoſſen, und mit einem hölzernen Spatel ſehr ſorgfältig umgerührt, ſo daß durchaus kein Knoten darin vorkommt. Iſt die Quantität groß, ſo iſt es ſelbſt oft nothwendig, daß noch mit den Fingern ſondirt wird, ob ſich keine Knoten gebildet haben. Man darf aber auch nicht zu viel Waſſer anwenden, um den Gyps nicht zu ſehr mit Waſſer zu ſättigen und ein ſehr langſames Verbinden deſſelben hervorzubringen, aber eben ſo wenig darf es daran fehlen, da ſich hierdurch ſonſt Knoten bilden, die dann nicht gut zu trennen ſind und ſchlechte Formen und Abgüſſe geben.

Iſt die Gypsmaſſe nun im geeigneten Zuſtande, ſo wird ſie mit der rechten Hand über das eingelegte und mit einer Thonwand umgebene Modell gegoſſen, während mit der linken Hand die Platte oder der Tiſch, worauf der Guß geſchieht, recht erſchüttert werden muß, damit ſich keine Luft in dem Gypſe verhalten kann und keine Blaſen zum Vorſchein kommen.

Sobald die eine Hälfte genug Feſtigkeit angenommen hat, wird die Gypsform von den übrigen

Theilen abgelöſt, das Modell aber in die eine Hälfte des Gypsmodelles gebracht, mit einer Ringwand von Thon umgeben, und mit der vorerwähnten Schmiere an allen Theilen gut beſtrichen, worauf dann der Guß, wie vorerwähnt, geleitet wird. Damit aber die zwei Theile der Form ſich feſter an einander ſchließen und nicht verſchieben können, werden in die erſte Hälfte der Form 3 oder 4 Vertiefungen geſchnitten, wo dann beim Guß der zweiten Hälfte ſich Zähne bilden, wodurch beide Theile befeſtigt werden.

Es wäre noch ſehr viel über dieſen Gegenſtand zu ſagen, da er aber immer nur den Modelleur ſelbſt angeht, der durch mancherlei eigenthümliche Vortheile ſich ſchon dieſen oder jenen Handgriff zu eigen zu machen wußte, ſo will ich darüber kurz ſein und begnüge mich, nur das Nöthige davon in Erinnerung gebracht zu haben.

Beſonders empfehle ich aber nochmals, bei dieſer Arbeit ſo eigenſinnig als nur möglich zu ſein, denn es beruht faſt das ganze Gelingen der weitern Arbeiten darauf. Iſt die Form unegal, krumm oder ſchlecht gearbeitet, ſo wird ſelbſt der geübtere Former nur mit der größten Mühe und Zeitverſchwendung einen Gegenſtand herausbringen, der dem Auge gefällig erſcheint; dem Anfänger aber, für welchen die Formenarbeiten doch in der Regel beſtimmt ſind, iſt es gar nicht möglich, etwas Nutzbares hervorzubringen, und er verliert am Ende wohl gar ſeine Luſt für dieſes Geſchäft dabei und wird dann ein ganz mechaniſcher Arbeiter, der ſchon zufrieden iſt, wenn nur das Stück aus der Form iſt, ſo daß es ihm übrigens gleichgültig iſt, ob und wie es ausfällt. — Der Modelleur kann demnach einen ſehr großen, ſowol günſtigen als nachtheiligen Einfluß auf eine Fabrik haben, und deshalb ſei man ſehr vorſichtig in der Wahl eines ſolchen Arbeiters.

Digitized by Google

Dritter Abſchnitt.

Erſtes Kapitel.

Von der Zuſammenſtellung der Porzellanmaſſe nach ihren quantitativen Verhältniſſen, mit Berückſichtigung verſchiedener roher Produkte.

Wir haben bereits im erſten Abſchnitte dieſes Werkchens Gelegenheit gehabt, die zur Zuſammenſtellung der Maſſen des harten Porzellans erforderlichen Mineralien und Erdarten kennen zu lernen, und ich werde nun mehrere Verhältniſſe mittheilen, nach welchen ſolches zuſammengeſtellt werden kann. Ich bin weit entfernt, zu behaupten, daß dieſe Verſatze allenthalben in Anwendung gebracht werden können, nichts weniger als dieſes; ich ſprach auch bereits im erſten Abſchnitte, bei Abhandlung über Thon, über die ſo verſchiedenartigen Verhältniſſe, welche die in der Porzellanfabrikation angewandten Thonarten in ihren Beſtandtheilen zeigen, es muß daher jederzeit zuvor eine genaue Kenntniß der anzuwendenden Materialien vorausgehen, und dann kann man ſich allerdings in den Verhältniſſen nach angewandten Verſatzen richten,

Digitized by Google

ſobald man nicht unterläßt, ſich von den gegenſeitigen Wirkungen einer Thonart gegen die andere zu überzeugen.

In den anzuführenden Verhältniſſen der praktiſch angewandten Verſatze werde ich genau angeben, welche Thonart dabei verwendet wurde, um einem Jeden es leicht zu machen, Vergleichungen ſeiner Materialien gegen die hier angewandten anſtellen zu können, und es möglich zu machen, aus dieſen Angaben dem Allgemeinen einen größeren Nutzen zu bieten.

Porzellan-Maſſe. Nr. 1.

Wird zuſammengeſetzt aus:

30 Pfund Sand von Martinroda bei Ilmenau
10 — Sand von Steinhaide bei Coburg
24 — Mark aus den Brocken des Steinhaider Sandes gewonnen.

Dieſe Maſſe iſt zwar etwas kurz, iſt indeß, wie die jetzt nachfolgenden, zum allgemeinen Gebrauch anwendbar und eignet ſich ſowol zu Kaffee-, als Pfeifen-Geſchirren ganz; vorzüglicher wird ſie, ſobald ſie alt genug werden konnte, um zu verrotten.

Porzellan-Maſſe Nr. 2.

30 Pfund Sand von Martinroda
10 — Sand von Steinhaide
10 — Mark aus den Sandbrocken von Steinhaide.

Porzellan-Maſſe Nr. 3.

30 Pfund Sand von Steinhaide
6 — Sand von Martinroda
9 — Kieſelerde von Blankenhain
9 — Thonerde von Paſſau.

Digitized by Google

Porzellan-Maſſe Nr. 4.

32 Pfund Mark von Steinhaide
1 — Porzellan von Scherben
1 — reinen Bergkieſel
25 — Sand von Martinroda.

Porzellan-Maſſe Nr. 5.

24 Pfund Mark von Steinhaide
8 — Mark aus dem Sande von Wandersleben bei Gotha
5 — Sand von Steinhaide
1 — Bergkieſel
1 — Porzellanſcherben
1 — Tupfſtein.

Dieſe ſämmtlichen Maſſen ſind wie Nr. 1 zu verwenden, und ſind bis auf Nr. 4 und 5 ſehr kurz, weshalb es gut iſt, wenn ſie zuvor faulen können, da ſie ſonſt gern abrupfen und die Stücke dem Dreher leicht unter der Hand zerbrechen.

Porzellan-Maſſe Nr. 6.

Iſt ſehr einfach aus:
30 Pfund Sand von Martinroda
30 — Mark aus Steinhaider-Sand
zuſammengeſetzt und eignet ſich beſonders zur Anfertigung der Stummel, wozu ſie ſich ganz wünſchenswerth macht, eben ſo iſt

Porzellan-Maſſe Nr. 7

aus 30 Pfund Sand von Martinroda oder Scheibe
30 — Mark von Steinhaide
3 — reine Kieſelerde
zuſammenzuſtellen und eben ſo zu verwenden. Wo es gelegen iſt, Sand von Scheibe zu beziehen, da empfehle ich dieſe Sandart ganz beſonders, da man ihn wohl ſelten mit einer ſchönern Weiße antrifft.

Digitized by Google

Porzellan-Maſſe Nr. 8.

Beſteht aus:

24 Pfund Sand von Scheibe
2 — von Martinroda
16 — Paſſauer Porzellanerde;

anſtatt der Paſſauer Erde kann auch Mark von Steinhaide genommen werden; es eignet ſich dieſe Maſſe ganz zur Anfertigung der Teller und Schüſſeln und ſteht ſehr gut im großen Feuer.

Porzellan-Maſſe Nr. 9.

20 Pfund Thonerde von Zettlitz bei Carlsbad
20 — Feldſpath von Engelhauſen b. Carlsb.
4 — Bergkieſel von Schlaggenwald bei Ellbogen.

Dieſe Maſſe iſt zu Galanterie-Gegenſtänden und feinen Taſſen ſehr gut zu empfehlen, muß indeß wenigſtens einige Monate der Verrottung übergeben werden.

Porzellan-Maſſe Nr. 10.

24 Pfund Feldſpath von Engelhaus
46 — Porzellan-Erde von Zettlitz
8 — Bergkieſel von Schlaggenwald

gibt eine ſehr gute Teller-Maſſe, ſo wie ſie ſich überhaupt zu größeren Gegenſtänden eignet.

Bereits früher habe ich erwähnt, daß der Feldſpath jederzeit ſchwach verglüht und ſorgfältig verputzt werden muß, um ihn von ſeinen angeſchoſſenen metalliſchen Theilen zu befreien, aber auch, um ihn leichter zu einem feinen Pulver umgeſtalten zu können. Eben ſo erwähnte ich, daß es bei Anfertigung der Maſſen zu großen Geſchirren rathſam ſei, calcinirte Materiale überhaupt mit in Anwendung zu bringen, um der Maſſe eine größere Dichtigkeit zu ver-

Digitized by Google

ſchaffen und dadurch zu verhindern, daß ihre Schwindung den 7 — 8. Theil überſteige, wodurch dann nicht zu befürchten iſt, daß das Ziehen der Stücke in ſo ſtarken Verhältniſſen eintreten kann, als es bei einer weniger dichten Maſſe der Fall iſt; ich werde deshalb jetzt einige Anweiſungen zur Verſetzung der Maſſen mit gebrannten Produkten zur Belehrung mittheilen.

Porzellan-Maſſe Nr. 11.

20 Pfund calcin. Feldſpath
18 — Glühſcherben
21 — Porzellanerde von Zettlitz (roh)
5 — dergleichen calcinirt
8 — Bergkieſel, calc., von Schlaggenwald.

Feldſpath und Bergkieſel müſſen jederzeit calcinirt werden, theils um ſie zu reinigen, theils aber auch, um ſie mürbe zu machen, damit das Zerkleinern erleichtert wird. Statt des Calcinirens der Kieſel- und Thonerde erreicht man eben ſo leicht ſeinen Zweck, wenn man die Glühſcherben verwendet; freilich in Ermangelung dieſer muß dann entweder von Abdrehſpänen verglüht werden oder dieſes mit einem Theil des Thones vorgenommen werden.

Porzellan-Maſſe Nr. 12.

24 Pfund Feldſpath calcin.
40 — Porzellanerde von Zettlitz
20 — Glühſcherben
6 — calcin. Bergkieſel.

Porzellan-Maſſe Nr. 13.

20 Pfund calcin. Feldſpath
30 — Porzellanerde von Zettlitz
24 — Glühſcherben
3 — Bergkieſel calcin.

Die Verhältniſſe dieſer beiden Verſatze ſind zwar ſehr abweichend, indeß in ſofern erſterer noch ziemlich neu, letzterer aber gut verfault verarbeitet wird, immer ſowol zu großen als kleinen Geſchirren anwendbar, und ihre Schwindung wird nicht unter den ſiebenten Theil treten, welches ich mit der calcin. Erde oder Scherben zu erzielen beabſichtige.

Eben ſo iſt es mit folgenden Verſatzen, die in ihren Verhältniſſen ſehr abweichen, auch verſchiedene Reſultate geben, doch in Betreff der Schwindung nicht unter den ſiebenten Theil treten.

Porzellan=Maſſe Nr. 14.

30 Pfund Sand von Scheibe, nicht calcinirt
20 — Mark von Steinhaide und
15 — Glühſcherben.

Porzellan=Maſſe Nr. 15.

12 Pfund Sand von Schwarza
4¼ — reinen calcin. Bergkieſel
18 — geſchlemmte Kieſelerde
2 — Porzellan=Scherben
8 — Glühſcherben.

Porzellan=Maſſe Nr. 16.

18 Pfund Kieſelerde, welche ⅓ Theil Thonerde einfaßt,
12 — Mark von Steinhaide
42 — Sand von Schwarza
10½ — Bergkieſel calcin.
10 — Glühſcherben
4 — Feldſpath calcin.

Ich werde nun noch einige Verſatze angeben, worin nur einzelne Gegenſtände calcinirt werden müſſen, welches ich dabei anführen werde, um nicht zu lange dabei zu verweilen.

Porzellan-Maſſe Nr. 17.

30 Pfund Pozellanerde von Halle od. Paſſau
3 — reine Kreide, geſchlemmt
10 — Sand von Scheibe oder ſtatt deſſen nehme man 8 Pfund reinen calcin. Feldſpath
5 — calcin. Bergkieſel.

Porzellan-Maſſe Nr. 18.

31 Pfund Kieſel-Erde von Zettlitz
2 — calcin. Tafelſpath
8½ — Feldſpath calcin.
8½ — weißen Sand.

Porzellan-Maſſe Nr. 19.

36 Pfund Kieſelerde von Blankenhain
12 — Sand von Schwarza oder Scheibe
2 — Feldſpath calcin.

Porzellan-Maſſe Nr. 20.

20 Pfund Feldſpath calcin.
20 — Mark von Steinhaide oder Erde von Halle
4½ — reinen Bergkieſel calcin.
2 — Tafelſpath calcin.
3½ — Porzellan-Glühſcherben.

Porzellan-Maſſe Nr. 21

iſt aus

18 Pfund Kieſelerde von Halle
7½ — Sand von Steinhaide
12 — Mark eben daher
3½ — Porzellan-Scherben
5 — Feldſpath

zuſammengeſetzt und eine ſchöne Stummel-Maſſe.

Digitized by Google

Porzellan-Maſſe Nr. 22.

12	Pfund	flüſſigen Sand
4	—	Kieſel calcin.
2	—	Glühſcherben
24	—	Kieſelerde von Blankenhain.

Porzellan-Maſſe Nr. 23.

18	Pfund	6 Loth flüſſigen Sand
4	—	calcin. Bergkieſel
1	—	calcin. Feldſpath
24	—	Halliſche Erde.

Porzellan-Maſſe Nr. 24.

14	Pfund	flüſſigen Sand
3¾	—	Bergkieſel calcin.
4	—	Feldſpath
2	—	Tafelſpath
20	—	Kieſelerde.

Porzellan-Maſſe Nr. 25.

10	Pfund	Porzellanthon von Paſſau
14	—	flüſſigen Sand von Schwarza bei Blankenhain
2	—	Glühſcherben
3½	—	Bergkieſel.

Porzellan-Maſſe Nr. 26.

20	Pfund	Porzellanthon, etwas kieſelhaltig
30	—	Sand von Steinhaide
4	—	Glühſcherben
7	—	Bergkieſel, criſt. calcin.

Porzellan-Maſſe Nr. 27.

16	Pfund	Sand von Schwarza bei Blankenh.
4	—	Bergkieſel von Blankenhain
6	—	Mark von Steinhaide
4	—	Porzellanerde von Paſſau.

Digitized by Google

Ich könnte hier wohl noch 100 von mir in Anwendung gebrachte und erprobte Verſatze angeben, indeß halte ich es für überflüſſig, da es Jedem ſchon genügen wird, aus dieſen die erforderlichen Fragen zu ſchöpfen. Nur noch einige Maſſen zur Fabrikation der Biscuit-Porzellangeſchirre werde ich aufſtellen, um dann im zweiten Kapitel über die angemeſſenen Glaſuren abzuhandeln.

Porzellan-Biscuit-Maſſe Nr 28.

Dieſe kann man zuſammenſtellen aus

$31\frac{1}{8}$	Pfund	Bergkieſel
9	—	Paſſauer Erde
9	—	Thonerde
18	—	Marienglas.

Man kann auch hierauf 1 $\frac{0}{0}$ Königsblau zugeben, um der Maſſe einen milchblauen Stich zu geben.

Porzellan-Biscuit-Maſſe Nr. 29.

6	Pfund	19	Loth	flüſſigen Sand
2	—	4	—	Bergkieſel, cryſt. calcin.
10	—	—	—	Thonerde
1	—	8	—	Feldſpath.

Porzellan-Biscuit-Maſſe Nr. 30.

12	Pfund	Sand von Scheibe
4	—	reinen Bergkieſel cryſt. calcin.
20	—	Porzellanthon ($\frac{2}{3}$ Kieſelerde, $\frac{1}{3}$ Thonerde)
1	—	14 Loth Feldſpath.

Porzellan-Biscuit-Maſſe Nr. 31.

20	Pfund	Porzellanthon von Zettlitz
8	—	Feldſpath von Engelhaus
8	—	calcin. Bergkieſel von Schlaggenw.

Digitized by Google

Bei Zuſammenſtellung dieſer Biscuit-Maſſen iſt beſonders darauf zu ſehen, daß der Scherben mit einer größtmöglichen Weiße und einem ſanften Matt zum Vorſchein kommt. Durchaus darf er auf ſeiner Oberfläche nicht glänzend ſein, weshalb man auch gern ſehr ſchönen weißen Bergkieſel calcinirt und zu einem ganz feinen Brei, welcher der Glaſur ähnlich iſt, zermahlt und damit die rohen Geſchirre, mittelſt eines Haarpinſels, möglichſt egal überzieht und dann brennt.

Am ſchönſten erhält man dieſe Biscuit-Geſchirre, wenn man ſie auch gleich den glaſurten Gegenſtänden erſt verglüht und dann recht feſt brennt. — Es tritt dadurch eine langſamere und gleichmäßigere Schwindung ein, und ſind die Geſchirre nicht der Gefahr ſo leicht unterworfen, zu zerſpringen, als es der Fall ſein würde, wenn man ſie gleich dem ſtarken Feuer übergeben und mit einemmale fertig brennen wollte. Um farbige Biscuit-Geſchirre zu verfertigen, bedient man ſich einiger Oxyde, als des Kobaltoxydes und des Chromoxydes, ſo wie des Manganoxydes. Es iſt genügend, der Maſſe 1 % dieſer Oxyde beizugeben, um einen ſchönen Farbenton hervorzubringen, übrigens muß man ſich darnach richten, welche Nuançe erzielt werden ſoll.

Man läßt auch öfters den Körper weiß und verſieht die Stücke nur mit einem farbigen Beguß; es wird dann von derſelben Maſſe, oder beſſer ein wenig weichere (flüſſigere) Maſſe mit dem anzuwendenden Oxyde gemiſcht, und zu einem nicht zu ſtarken Breie, etwas dichter als die Glaſur, angemacht, und das weiße Stück damit überzogen. Es bietet dieſes Verfahren die Erſparniß, daß nicht der ganze Körper gefärbt ſein muß, und liefert eben ſo ſchöne Stücke bei der Färbung der Maſſe.

Ich habe bei der Zuſammenſtellung der Maſſen nur noch die größte Aufmerkſamkeit, auf die anzu-

Digitized by Google

wendenden rohen Materialien, ſo wie die größte Reinlichkeit bei der Zurichtung beim Pochen, Mahlen ꝛc. zu empfehlen; wird Alles mit einer gewiſſen Umſicht bearbeitet, dann iſt es nicht leicht, daß ein großes Mißlingen und ein bedeutender Schaden erwächſt; nur dann iſt dieſes möglich, wenn Alles mechaniſch angegriffen wurde und man die früheren Operationen ſich nicht als Wegweiſer dienen ließ.

Zweites Kapitel.

Von den Verſatzen der Porzellan-Glaſuren, mit Hinweiſung auf die Anwendbarkeit für die im erſten Kapitel angegebenen Porzellan-Maſſen.

Die Zuſammenſtellung der Glaſuren für Porzellan-Geſchirre richtet ſich lediglich nach der Art der Zuſammenſtellung der Porzellanmaſſen. Die Glaſur iſt immer von der Maſſe abhängig und muß in ihren Beſtandtheilen eine möglichſt große Beſtandtheilsverwandſchaft beſitzen; ſie iſt immer weicher oder leichtflüſſiger, als die Maſſe ſelbſt, und dennoch unterſcheidet man darin harte und weiche Glaſur. Die Glaſuren für Feldſpath-Porzellan iſt oft bloßer Feldſpath, da dieſer ſehr leicht flüſſig iſt, und ein ſchönes plattes, milchweißes, transparentes Email gibt. Ich werde jetzt mehrere Verſatze für die verſchiedenen Maſſen von Glaſuren folgen laſſen, um auch hierin möglichſt genau zu gehen.

Porzellan-Glaſur Nr. 1.

40 Pfund calcin. Feldſpath
10 — calcin. Bergkieſel
5 — calcin. Marienglas

wird zuſammen im großen Feuer gefrittet und dann

5 Pfund Porzellanſcherben und
4 — Bleiweiß

zugeſetzt, fein gepulvert und ſo fein gemahlen, daß man kein Knirſcheln mehr zwiſchen den Zähnen ſpüret. Iſt die Glaſur fein genug gemahlen, ſo wird ſie von dem Mahlkübel abgelaſſen und auf einen mit einem gut paſſenden Deckel verſehenen Kübel gebracht, und dann auf obigen Verſatz etwa 2 Maß reiner ſcharfer Eſſig zugegoſſen, welcher dazu dient, daß ſich die Glaſur beim Verbrauch nicht ſo leicht ſetzen kann, da die darin enthaltene Säure die feinen Theilchen in beſtändiger Bewegung erhält.

Dieſes Verfahren mit der Anwendung der Säure gilt für jede Glaſur und beruht nicht auf bloßen Vorurtheilen, ſondern auf praktiſcher Ueberzeugung.

Porzellan=Glaſur Nr. 2.

4 Pfund Sand von Martinroda
4 — Sand von Steinhaide od. Scheibe
10 — Bergkieſel
2 — Porzellan=Scherben
9 — grauer Sand oder Feldſpath.

Bis auf die Porzellanſcherben wird das Ganze zuvor gefrittet, dann mit denſelben gemahlen.

Porzellan=Glaſur Nr. 3.

10 Pfund Kreide
5 — grauer Sand
4 — Steinhaider Sand

wird zuſammen gefrittet und mit

2 Pfund Porzellan=Scherben

geſtoßen und fein gemahlen.

Porzellan=Glaſur Nr. 4.

10 Pfund calcin. Feldſpath
10 — Kreide, fein geſchlemmt

Digitized by Google

6 Pfund Mark von Steinhaide
$\frac{1}{4}$ — Borax
wird zuſammen im Glattofen gefrittet und mit
6 Pfund Porzellan=Scherben
fein geſtoßen und gemahlen.

Porzellan=Glaſur Nr. 5.

4 Pfund Mark von Steinhaide
12 — Sand von Schwarza
8 — geſchlemmte Kreide
iſt zuſammen im Glattofen zu calciniren und
4 Pfund Porzellan=Scherben
zuzuſetzen und mit dieſen aufs feinſte zu mahlen. Man kann dieſer Glaſur noch 4 Pfund Feldſpath zugeben, wodurch ſie um ſo ſchöner wird.

Porzellan=Glaſur Nr. 6.

8 Pfund fein geſchlemmte Kreide
2 — Mark von Steinhaide
14 — Sand von Martinroda
2 — Alabaſter
wird zuſammen gefrittet und gemahlen. Man kann noch 1½ Pfund Porzellanſcherben zufügen.

Porzellan=Glaſur Nr. 7.

4 Pfund Sand von Martinroda
8 — Kreide
wird gefrittet und dann
4 Pfund Porzellanſcherben zugegeben und aufs feinſte gemahlen.

Porzellan=Glaſur Nr. 8.

10 Pfund geſchlemmte Kreide
10 — calcin. Bergkieſel
2 — Alabaſter calcin.

Digitized by Google

6 Pfund Sand von Martinroda
6 — Sand von Wandersleben
wird gut gefrittet und fein gemahlen.

Porzellan=Glaſur Nr. 9.

Beſteht aus
22 Pfund calcinirtem Feldſpath, welcher ein 2tes mal gut geſchmolzen iſt und dann mit
14 Pfund Porzellanſcherben
aufs feinſte gemahlen wird.

Porzellan=Glaſur Nr. 10.

16 Pfund Sand von Schwarza
4 — calcin. Kalkſpath
$20\frac{1}{4}$ — Porzellanſcherben.

Der Sand und Kalkſpath wird zuſammen im großen Feuer geſchmolzen und muß, im Fall es beim erſten Mal nicht ganz ausgeſchmolzen iſt, nochmals gefrittet werden, die Porzellanſcherben werden beim Mahlen der Glaſur zugeſetzt.

Porzellan=Glaſur Nr. 11.

5 Pfund Kalkſpath calcin. und fein geſiebt
15 — Sand von Steinhaide
8 — Feldſpath calcin. und gereinigt
wird geſchmolzen und mit 4 Pfund Porzellanſcherben fein gemahlen. Anſtatt des Kalkſpathes kann man auch Marienglas oder calcin. Marmor anwenden.

Porzellan=Glaſur Nr. 12.

6 Pfund calcin. Kalkſpath
20 — flüſſigen Sand
8 — Feldſpath
werden geſchmolzen und dann mit 12 Pfund Porzellanſcherben aufs feinſte gemahlen.

Digitized by Google

Porzellan-Glaſur Nr. 13.

Man fritte

12 Pfund calcin. Feldſpath
24 — flüſſigen Sand
4 — calcin. Kalkſpath,

daß das Ganze gut geſchmolzen iſt, und laſſe es dann mit 16 Pfund Porzellanſcherben fein mahlen.

Porzellan-Glaſur Nr. 14.

Es werden

16 Pfund Sand von Schwarza od. Scheibe
mit $3\frac{1}{4}$ — calcin. Kalkſpath
und 1 — geſchlemmter Kreide

gut geſchmolzen und dann mit

18 Pfund Porzellanſcherben gemahlen.

Porzellan-Glaſur Nr. 15.

$4\frac{1}{4}$ Pfund calcinirter Kalkſpath
16 — flüſſiger Sand
$4\frac{1}{4}$ — Feldſpath
10 — Porzellanſcherben.

Erſtere drei Gegenſtände werden zuſammen ſehr ſtark gefrittet und dann mit den Porzellanſcherben ſo fein als möglich gemahlen.

Die Glaſur Nr. 1 iſt für die Maſſe Nr. 1, 2, 3, 4, 5 und 14 anwendbar, ſo auch die Glaſuren Nr. 2, 3 und 4.

Für die Maſſen 6, 7, 8 kann man die Glaſuren 5 bis 8 verwenden. Die Maſſen 9 bis 13 erfordern indeß auch eine Feldſpath-Glaſur, und wenn man dieſe nicht allein anwenden will, kann man ſich der Glaſuren 9, 11, 12 und 13 bedienen; eben ſo erfordern es die Maſſen Nr. 17, 18, 20, 25 und 26. Dagegen ſind für die Maſſen Nr. 14, 15, 16, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 Glaſuren wie 1 bis 4, 5, 14 und 15 zu verwenden, Nr. 28 wird aber wieder mit einer

Feldſpath=Glaſur am ſchönſten. — Die Maſſe muß mit den Glaſuren in genaue Verbindung kommen, deshalb muß letztere ſich immer nach dem Körper der Maſſe richten; die Glaſur darf nicht früher ausſchmelzen, als der Körper gahr brennt, ſonſt iſt die Glaſur zu leichtflüſſig und wird Glaſurriſſe und beſonders den immer auf verkehrten Wegen geſuchten Fehler hervorbringen, daß das Geſchirr, ſobald es mit Malerei verſehen wird und folglich nochmals gebrannt werden muß, ausſchlägt. Dieſer Fehler beſteht darin, daß die äußere weiße Seite mit grauen Sprengeln beſchlagen wird, beſonders ſchnell und zuerſt zeigt es ſich da, wo das Stück der Glaſur entzogen worden iſt.

Werden die Verhältniſſe der Glaſur nur jedesmal genau genug zum Körper geſucht, dann kann man ſo ziemlich verſichert ſein, daß kein Ausſchlagen Statt findet; denn es iſt natürlich, daß, ſobald der Körper nicht genugſam verſchmolzen iſt, und dieſes blos bei der Glaſur Statt fand, eine nochmalige Veränderung in den nicht genug angegriffenen Theilen des Körpers vorgehen muß, ſobald das Stück einem ſchwächeren Feuergrad ausgeſetzt wird, als es im Glattofen erlitt, und dieſes findet Statt beim Einbrennen der Malereien. Meiner Ueberzeugung nach kann faſt keine andere Bewandtniß dabei ſtatt finden, dagegen iſt es mir ſchon von mehreren bloßen Praktikern ganz widerlegt worden. — Ich habe mich aber davon zu überzeugen geſucht, indem ich die Brände von einerlei Maſſe genau beobachtete, ſowol den Gang des Feuers als des Hitzegrades bei verſchiedenen Malen, und habe gefunden, daß nur in ſolchen Bränden ein ſchwächeres oder ſtärkeres Feuer vorkam, wo ſolcher zu ſchwach ausfiel, oder da, wo die Glaſur früher ausſchmolz, als der Körper ſeinen erforderlichen Hitzegrad zum Gahrbrennen erlangte. So oft

Digitized by Google

quälen ſich Fabrikanten, dieſes Uebel wegzuſchaffen, lange Zeit vergebens und erleiden den größten Schaden dabei; ſuchten ſie den Fehler aber in der eben aufgeſtellten Urſache, dann würde es ihnen leicht gelingen, dieſen großen Uebelſtand zu heben. Ein Porzellan iſt nicht jederzeit gahr gebrannt, ſobald der Körper einigermaßen durchſichtig und die Glaſur ausgeſchmolzen iſt. Sobald der Körper ſehr glaſiger Natur iſt, muß er ſeine volle Reinheit erhalten, und die Glaſur darf nach allen Regeln erſt dann vollkommen ausgeſchmolzen erſcheinen. Wenn dagegen die Glaſur gegen den Körper zu hart iſt, ſo treten ebenfalls leicht Glaſurriſſe ein, welche ſich beſonders gern erſt auf dem Lager oder beim Einbrennen der Farben ſichtbar machen; aber einen eben ſo großen Nachtheil bringt dieſes Mißverhältniß dadurch, daß die Stücke entweder ſchon während des Abkühlens im Glattofen, oder ſpäter auf dem Lager zerſpringen. Das Stück wird im Feuer bekanntlich ausgedehnt, obſchon es ſchwindet; letzteres findet indeß blos bis zum Grade des Gahrbrennens, und erſteres zur Zeit des Auskühlens Statt. Hat nun der Körper eine größere Ausdehnung, als die Glaſur zu ertragen vermag, ſo iſt es natürlich, daß entweder das Geſchirr oder die Glaſur zerſpringen muß.

Dieſe Uebelſtände ſind folglich blos dadurch mit Leichtigkeit zu beſeitigen, daß man ein genaues Verhältniß der Glaſur zum Körper herzuſtellen ſucht, welches nur dann mit Sicherheit geſchehen kann, wenn der Fabrikant ſeine Materialien in ihren Beſtandtheilen gegenſeitig zu vergleichen vermag. Von der Arbeit, die Geſchirre zu glaſuren, werde ich im fünften Abſchnitt des fünften Kapitels reden, und ſchließe dieſes Kapitel mit dem Wunſche, daß die erwähnten Fehler durch die vorgezeichneten Wege gehoben werden mögen.

Drittes Kapitel.

Von der Anfertigung der Steingut-Maſſen für durchſichtige Glaſuren.

Die Zuſammenſtellung der Steingut-Maſſen, obſchon ſie ſehr einfach iſt, erfordert mehr, als bei Anfertigung der Porzellanmaſſe, eine genaue Kenntniß der Thonart. Man wendet hierzu immer einen und denſelben Thon, — welcher aus Kieſelerde und Thonerde zuſammengeſetzt iſt, — wie beim Porzellan an. Da indeß dieſe Thonarten in zu verſchiedenen Verhältniſſen zuſammengeſtellt vorkommen, ſo iſt es beſonders nöthig, ſich mit den Beſtandtheilen derſelben zuvor genau bekannt zu machen, um hiernach den Zuſatz von Bergkieſel oder calcinirtem Feuerſtein und Kalk beſtimmen zu können; ebenſo iſt dabei ſorgfältig zu beobachten, welchen Feuergrad man beim Biscuitbrennen (Gahrbrennen) dieſes Fabrikates anzuwenden gedenkt. Ich werde mich hier in der Angabe einiger Verſatze darnach richten, wie der Feuergrad theils in Böhmen, theils bei uns, ſehr häufig erfordert wird, und dieſer variirt von 95 bis 100 Grad des Wedgewood Pyrometer. Um aber auch in Hinſicht der verſchiedenen Beſtandtheile des anzuwendenden Thons ein möglichſt genaues Verhältniß des Zuſatzes von Bergkieſel oder calcin. Feuerſtein beſtimmen zu können, werde ich dieſe Thonarten jede für ſich angeben, wodurch dann dem Intereſſenten blos überlaſſen bleiben wird, ſeine Thonart zu analyſiren, um das Verhältniß der darin enthaltenen Kieſelerde und Thonerde ſelbſt hervorzuſuchen. Der Thon zur Steingutfabrikation muß äußerſt ſorgfältig geſchlemmt und durchaus ganz fein ſein; es erlangt dadurch der

Scherben ein weit ſchöneres Korn und eine größere Feſtigkeit, als wenn man den Thon, ſo wie auch den Kieſel oder Feuerſtein, nicht fein genug zurichtete. Eben daher rührt es, daß oft unſere deutſchen Steingutgeſchirre keine ſonderliche Conſiſtenz haben und ſo leicht dem Zerbrechen ausgeſetzt ſind; es hat aber die Vernachläſſigung einer ſorgfältigen Schlemmung noch den Nachtheil, daß die Glaſur auf dieſen Geſchirren nicht glatt genug erſcheint, um ſich dem Auge gefällig zu zeigen, und den gerechten Anforderungen bei dieſem Fabrikate zu genügen. —

Ich werde jetzt einige Verhältniſſe folgen laſſen, nach welchen die Steingutmaſſen zuſammengeſetzt werden können, nachdem ich bereits das Nöthige über die dabei in Anwendung zu bringenden Mineralien früher möglichſt zu erläutern bemüht war, und glaube nun, daß ſich ein Jeder durch die folgenden Zuſammenſtellungen leicht für ſeine Thonarten die erforderlichen quantitativen Verhältniſſe herausſuchen kann, ohne lange vergebliche Verſuche anſtellen zu müſſen.

Steingut-Maſſe Nr. 1

beſteht aus

100	Pfund Thon, Inhalt	{ $75\frac{1}{2}$ Kieſelerde { $24\frac{1}{2}$ Thonerde
$1\frac{6}{8}$	—	kohlenſaurer Kalk, welchen der fette calc. Kalkſtein am meiſten enthält.
(15	—	Feuerſtein oder)
$10\frac{3}{4}$	—	calcin. Bergkieſel.

Steingut-Maſſe Nr. 2

iſt zuſammenzuſtellen aus

100	Pfund Thon, Beſtandtheile	{ $56\frac{5}{8}$ Kieſelerde { $43\frac{3}{8}$ Thonerde
$3\frac{3}{4}$	—	fetten Kalk calcin.
(40	—	Feuerſtein oder)
32	—	Bergkieſel calcin.

Digitized by Google

Steingut=Maſſe Nr. 3.

100 Pfund Thon, Beſtandtheile { 78½ Kieſelerde / 21½ Thonerde }
⅝ — fetten, kohlenſauren Kalk calcin.
(21 — Feuerſtein oder)
17¼ — Bergkieſel calcin.

Steingut=Maſſe Nr. 4.

100 Pfund Thon, Beſtandtheile { 74⅜ Kieſelerde / 25⅝ Thonerde }
4¼ — calcin. fetten Kalkſtein
(21¼ — Feuerſtein oder)
17½ — Bergkieſel.

Steingut=Maſſe Nr. 5.

100 Pfund Thon, Beſtandtheile { 59¼ Kieſelerde / 40¾ Thonerde }
1⅛ — calcin. Kalk
(35 — Feuerſtein oder)
28 — Bergkieſel calcin.

Steingut=Maſſe Nr. 6.

100 Pfund Thon, Beſtandtheile { 67 Kieſelerde / 33 Thonerde }
3¾ — calcin. Kalk
(30 — Feuerſtein oder)
24 — calcin. Bergkieſel.

Steingut=Maſſe Nr. 7.

100 Pfund Thon, Beſtandtheile { 82¼ Kieſelerde / 17¾ Thonerde }
1¼ — calcin. Kalk
(30 — Feuerſtein oder)
24 — calcin. Bergkieſel

Digitized by Google

Steingut-Maſſe Nr. 8.

100	Pfund Thon, Beſtandtheile	$72\frac{3}{4}$	Kieſelerde
		$27\frac{1}{4}$	Thonerde
$2\frac{1}{8}$	— calcin. Kalk		
(15	— Feuerſtein oder)		
12	— calcin. Bergkieſel.		

Steingut-Maſſe Nr. 9.

100	Pfund Thon, Beſtandtheile	$86\frac{3}{4}$	Kieſelerde
		$13\frac{1}{4}$	Thonerde
$2\frac{1}{8}$	— calcin. Kalk		
(15	— Feuerſtein oder)		
12	— calcin. Bergkieſel.		

Steingut-Maſſe Nr. 10.

100	Pfund Thon, Beſtandtheile	64	Kieſelerde
		36	Thonerde
$3\frac{5}{8}$	— calcin. Kalk		
($28\frac{1}{2}$	— Feuerſtein oder)		
23	— calcin. Bergkieſel.		

Die Anwendung des calcinirten Feuerſteins iſt ziemlich gleich der des Bergkieſels; nur mit dem Unterſchiede, daß man von Feuerſtein gern immer etwas mehr beifügt, ungefähr in dem Verhältniß von 20 zu 25; nämlich, wo ich eine Quantität von 20 Pfd. calcin. Bergkieſel in Anwendung bringe, nehme ich 25 Pfd. calcin. Feuerſtein und zwar aus dem Grunde, weil der calcinirte Feuerſtein ſchon aus etwas Thontheilen beſteht, und folglich mehr die Kieſeltheile geſteigert werden müſſen, was eben dadurch geſchieht, daß man ein größeres Quantum davon hinzufügt.

Der kohlenſaure Kalk iſt in der Regel ſchon in dem Thone theilweiſe vorhanden, weshalb die vorhandene Quantität deſſelben ebenfalls genau ermittelt werden muß, um das richtige Verhältniß deſſelben im Verſatze beſtimmen zu können. Es gibt

Thonarten, die ſelbſt noch mehr Kalktheile enthalten, als ich in den vorhergehenden Verſatzen anwendete; in dieſem Falle muß dann das Quantum des Kieſels oder Feuerſteins vermehrt werden, um dem Körper dieſes Fabrikats ſeine gehörige Conſtitution zu verſchaffen. Die Steingutmaſſe muß vor Allem eine vollkommene Weiße haben, da die Glaſur ganz durchſichtig iſt, ſie muß ferner porös ſein und noch nach dem zweiten Brande das Waſſer an ſich ziehen; zerbricht man z. B. einen ſolchen Scherben, ſo muß er noch abſorbirender Beſchaffenheit ſein, daß er an der feuchten Zunge ziemlich feſt anhält, und endlich muß ſie undurchſichtig ſein, welches natürlich durch den großen Thonbeſtandtheil bewirkt wird, da dieſer mit keinen Beſtandtheilen verſetzt ſein darf, mit denen er ſich verglaſen kann; es würde dann aufhören, Steingut zu ſein, und mehr die Eigenſchaft eines Halbporzellans annehmen.

Die Maſſe muß mit vieler Sorgfalt zugerichtet werden, damit ſie ſich leicht drehen und formen läßt; aber beſonders iſt in dieſer Fabrikation die Verrottung der Maſſe zu empfehlen, da ſie dann ſich weit leichter bilden läßt, und man in den Stand geſetzt wird, daraus die niedlichſten und zierlichſten Gegenſtände zu verfertigen.

Die Steingutmaſſe iſt ohnehin ſchon bildbarer, als die Porzellanmaſſe, da dieſe weniger Thontheile enthalten kann, und dieſes iſt es eben, was das feine Steingut ſo beliebt macht, da durch die Bildbarkeit ſeiner Maſſe, theils aber auch, weil dieſe keinen ſo großen Feuergrad zum Gahrbrennen, als das Porzellan, erfordert, Gegenſtände geliefert werden, welches in der Porzellanmaſſe entweder ganz unmöglich, oder doch mit bedeutender Mühe und öfterem Mißlingen und Verunglücken verbunden, zu erzielen ſein würde. So z. B. werden in der Steingutfabrikation die herr-

Digitized by Google

lichſten geflochtenen Gegenſtände, als: Fruchtſchalen, Körbchen zu Deſſerts und ähnliche Teller u. ſ. w. geliefert, welches mit der Maſſe des Porzellans durchaus nicht ausgeführt werden kann, da dieſe zu kurz iſt, um ſich zu ſo feinen Fäden auspreſſen zu laſſen, und in der Arbeit zu oft zerbrechen würden, als daß ein etwas ſauberes Stück geliefert werden könnte. Aber auch nur mit ſolcher Steingutmaſſe ſind dieſe Gegenſtände nett zu liefern, die äußerſt fein gemahlen und geſchlemmt und gut verrottet iſt.

Viertes Kapitel.

Von den Verſatzen der durchſichtigen Glaſuren für Steingutgeſchirre, nach den im vorhergehenden Kapitel angeführten Maſſen.

Die Zuſammenſtellung der Steingut-Glaſuren iſt unſtreitig einer der ſchwierigſten Gegenſtände in dieſer Fabrikation, und erfordert eine, um ſo größere Genauigkeit, Reinheit und Glätte, als die Steingut-Geſchirre erſt durch ihre Vollkommenheit einem größern Werth erlangen können. Vorzüglich ſchön ſind die Glaſuren des feinen engliſchen und böhmiſchen Steingutes, worin dieſe beiden Länder mit einander wetteifern, und die Eiferſucht der franzöſiſchen und deutſchen Steingutfabrikanten auf ſich ziehen. Sowol die böhmiſchen als engliſchen Steingutgeſchirre verdienen dadurch eine größere Beachtung, daß ſie feſter ſind und ſelbſt bei dem längeren Gebrauch keine Spuren von Einritzen der Meſſerſchärfen zurücklaſſen, was dadurch vermieden wird, daß ihr Körper ſo zuſammengeſtellt wird, daß er erſt bei einem Hitzegrade von 100 Grad Wedgewood gahrbrennt, folglich auch

die Glaſur einen größern Hitzegrad vertragen muß, wodurch es allein möglich iſt, der Glaſur eine größere Feſtigkeit zu ertheilen.

Unſere Steingutfabriken ſowol, als die von Frankreich, richten meiſtens ihre Maſſen nur ſo ein, daß ſie ſchon bei einem Grade von 75 bis 80 Grad deſſelben Pyrometers gahrbrennen, ihre Glaſur muß folglich auch, um einen gleichen Grad weichflüſſiger ſein und mehr Bleioxyde, Pottaſche oder Soda enthalten, wodurch es dann natürlich iſt, daß ſie der Stahlſchneide ſo wenig, als den Säuren dauerhaft widerſtehen kann; aber auch um ſo ſchneller ihre glatte Oberfläche verlieren und ein ſchmuziges, garſtiges Anſehen erhalten.

Von Glaſuren dieſer Geſchirre ſelbſt werde ich erſt im fünften Abſchnitt, ſechstes Kapitel reden und gebe hier nur einige Verſatze an, wie ſie bei einem Hitzegrad von 100 Grad Wedgewood und zu den angegebenen Maſſen ſich eignen.

Steingut-Glaſur Nr. 1.

$2\frac{3}{8}$ Pfund calcin. und fein gemahlenen Feldſpath
$22\frac{1}{4}$ — feldſpathigen oder flüſſigen Sand
$5\frac{5}{8}$ — rohen Borax
$11\frac{1}{4}$ — Minium
$6\frac{5}{8}$ — Pottaſche
$\frac{7}{12}$ — Schmalte
$2\frac{1}{4}$ — calcin. Feuerſtein.

Die Schmalte dient dazu, der Glaſur einen leichten, bläulichen Stich zu geben, doch darf davon nicht zu viel genommen werden, da ſonſt die Glaſur einen grauen Thon erhalten würde, der dann die Geſchirre mehr, als ihr natürlicher gelblicher Thon, verunſtalten würde. Jedes Material wird zuerſt einzeln fein geſtoßen und geſiebt, dann erſt abgewogen. Nachdem dieſes geſchehen iſt, wird Alles mit der

Digitized by Google

größten Sorgfalt zuſammengemengt und in Kapſeln gebracht, wo das Ganze gut verſchmolzen werden muß. Geſchieht die Schmelzung in einem bloßen Schmelzofen, ſo wird die Glaſur, ſobald ſie in vollem Fluß iſt, wobei ſie öfters umgerührt wurde, in einen Kübel mit Waſſer gegoſſen, wo ſie in kleine Stücke zerberſtet und ſich dann leicht pochen und mahlen läßt; iſt aber die Schmelzung im Brennofen vor ſich gegangen, ſo muß, nachdem der Ofen ausgenommen wurde, die Glaſur ſorgfältig verputzt werden, und dann erſt übergibt man es der Mühle. — Das Bleioxyd wird indeß nicht mit geſchmolzen und erſt dann zugeſetzt, ſobald die Fritte der Mühle übergeben iſt, damit beides recht fein und gut unter einander gemahlen werde.

Steingut-Glaſur Nr. 2.

18	Pfund	flüſſigen Sand
4½	—	calcin. und gemahlenen Feldſpath
11¼	—	Glas
5½	—	Pottaſche
15	—	Minium.

Steingut-Glaſur Nr. 3.

19	Pfund	flüſſigen Sand
3	—	Feldſpath calcin.
2	—	Pottaſche
12	—	Glas
16	—	Minium.

Steingut-Glaſur Nr. 4.

18	Pfund	flüſſigen Sand
4	—	calcin. Feldſpath
1	—	Glas
2	—	Borax
17	—	Minium
16	—	Silberglätte.

Digitized by Google

Anſtatt der Silberglätte iſt es geeigneter, mehr Minium zuzuſetzen und jene ganz wegzulaſſen; ſie iſt zwar etwas billiger, liefert aber gern eine häutige oder ſchillernde Glaſur, welches dann den größeren Bleigehalt verräth, was bei dem Minium nicht leicht vorfällt.

Steingut-Glaſur Nr. 5.

30 Pfund flüſſigen Sand
3 — calcin. fein gemahlenen Bergkieſel
7 — rohen Borax
16 — Minium
8½ — Pottaſche
8 Loth Schmalte.

Anſtatt der Schmalte kann man auch ¼ Loth Kobalt-Oxyd in Anwendung bringen.

Steingut-Glaſur Nr. 6.

6 Pfund calcin. Feldſpath, fein pulveriſirt
24 — weichen oder flüſſigen Sand
13 — rohen Borax
7½ — Soda
25½ — Minium.

Der Sand, den wir hier in Anwendung bringen, iſt derſelbe, welchen wir zur Porzellanglaſur verwenden; ihn lehrte ich bereits im erſten Abſchnitt und zweiten Kapitel kennen und finden. Nicht jeder iſt gleich flüſſig, und deshalb muß ſeine Natur unterſucht werden, um das Verhältniß der Glaſur richtig ermitteln zu können. Eben ſo iſt es mit dem Feldſpath, welcher theils als weichflüſſiger, theils als hartflüſſiger vorkommt. Ich werde nun im nächſten Kapitel noch einige farbige Glaſuren vorzeichnen, welche indeß nur für ein ſchwächeres Feuer berechnet ſind, da ſie meiſtens nur für ordinäre Fayençe verwendet werden; übrigens iſt es dann für den leicht, ſie für einen härteren Körper in ein Verhältniß zu ſtellen, welcher davon Gebrauch zu machen gedenkt.

Digitized by Google

Fünftes Kapitel.

Von den Verſatzen der undurchſichtigen oder farbigen Glaſuren für ordinäre Fayençes, welche bei einem Hitzgrade von 75 bis 80 Grad Wedgewood gebrannt werden.

Die Mineralfarben, welche man zum Färben der Glaſur der ordinären Fayençes ſich bedient, ſind für Blau der Kobalt, für Grün das Kupferoxyd, welches indeß nur noch in einem Feuergrade von 70 bis 80 Grad beſtändig bleibt, bei ſtärkerem Feuer, ſchon bei 100 Grad Wedgewood iſt es nicht mehr anzuwenden, und man muß ſich dann des Chromoxydes (deſſen Anfertigung ich im ſechsten Kapitel des achten Abſchnittes beſchreiben werde) bedienen. Gelb, Roth und Braun iſt nur in einem Hitzgrade von 70 bis 80 Grad nach obigem Pyrometer anzuwenden, indem es ſich in einem ſtärkern Feuer größtentheils verzehrt. Zur gelben Glaſur iſt Eiſenoxyd, Antimonium, zur braunen Eiſenoxyde, Manganoxyde und Antimonium, zur rothen, welche indeß immer in Kirſchroth übertritt, rothes Eiſenoxyd, wie es im Handel unter der Benennung Caput mortuum vorkommt, anzuwenden. Das Antimonium muß ſtets allein und alle gelben Glaſuren müſſen zuerſt ohne Fluß gebrannt werden.

Goldgelbe Glaſur Nr. 1.

1	Pfund	Antimonium
3	—	flüſſigen Sand
4	—	Eiſenroſt oder Hammerſchlag
6	—	Silberglätte oder 4½ Pfund Minium
4	—	geſtoßenes Glas.

Digitized by Google

Goldgelbe Glaſur Nr. 2

beſteht aus

3 Pfund Antimonium
2 — Hammerſchlag
4 — Minium
4¼ — Kiesſand
½ — Pottaſche
4 — Glas.

Goldgelbe Glaſur Nr. 3.

2½ Pfund Hammerſchlag
4 — Antimonium
2 — flüſſigen Sand
16 — Silberglätte oder 12 Pfund Minium.

Dieſe Glaſuren werden im Schlemmofen geſchmelzt, ſehr gut gemiſcht und zuerſt in ein ſchwaches Feuer gebracht, dann ſetzt man noch ¼ Pfd. guten Minium zu, ſchmelzt es nochmals in einem etwas ſtärkern Feuer, welches auch zum dritten Male wiederholt werden muß, indem man noch ½ Pfd. Minium beigibt. Alle gelben Glaſuren müſſen zuvor ohne Fluß-Zuſatz geſchmelzt werden, damit die Schwärze daraus verfliege, der Fluß iſt jedesmal Glätte oder Minium, von welchem man der Beſchaffenheit nach, hinreichend zuthun muß.

Braune Glaſur Nr. 4.

6 Pfund Silberglätte (oder 5 Pfd. Minium)
2 — Zinnaſche
3 — Manganoxyd (oder weichen Braunſtein)
4 — geſtoßenes weißes Glas

wird gut geſchmolzen und dann zugeſetzt

1 Pfund Antimonium
3 — flüſſigen Sand
4 — Hammerſchlag oder Eiſenroſt.

oder ſtatt dieſer wendet man

Digitized by Google

3 Pfund Antimonium
2 — Hammerſchlag oder Eiſenroſt
$\frac{1}{2}$ — flüſſigen Sand
$\frac{1}{4}$ — gelbe Okererde
1 — fein geſtoßenes Glas

dazu an. Das Antimonium muß indeß ſtets allein gebrannt werden. Zu den braunen Glaſuren kommt man billiger weg, wenn man nicht Minium, ſondern bloſe Glätte anwendet, da ein leichter Farbenton nicht ſchaden kann, und letztere doch bedeutend billiger zu ſtehen kommt.

Braune Glaſur Nr. 5.

5 Pfund Silberglätte
2 — Zinnaſche
3 — Braunſtein, calcinirt
4 — weißes geſtoßenes Glas.

Braune Glaſur Nr. 6.

8 Pfund Silberglätte
8 — Minium
9 — Kiesſand
8 — Soda
1 — Potaſche
2 — Caput mortuum
4 — Braunſtein, calcinirt.

Braune Glaſur Nr. 7.

6 Pfund Silberglätte
3 — Bleiaſche
3 — Braunſtein
2 — Glasſcherben
2 — Kiesſand
2 — Soda.

Das Ganze muß mit aller Sorgfalt vermiſcht und dann ſehr gut geſchmolzen werden.

Digitized by Google

Rothe Steingut=Glaſur Nr. 8.

27 Pfund Minium
5 — Zinnaſche
10 — Sand, flüſſigen
1 — Pottaſche
2 — Feldſpath, calcinirt
5 — Caput mortuum.

Zur grünen Glaſur ſetzt man auf 100 Theile $2\frac{3}{4}$ Pfd. Kupferoxyd oder 1 Pfd. Chromoxyd hinzu, bei blauer Glaſur aber blos $\frac{1}{2}$ Proc. Kobaltoxyd. Die Beimiſchung der Farbenſtoffe richtet ſich lediglich nach der zu wünſchenden Nuançe, und man muß dann mehr oder weniger zufügen.

In Betreff der Glaſurtheile hat man ſich lediglich darnach zu richten, welche Geſchirrgattung man damit verſehen will, und man darf dann nur den angewandten Glaſuren die Farbentheile zugeben.

Alle vorhergehenden farbigen Glaſuren ſind nur für gemeine Fayençes, deren Körper nicht weiß ſind und die nur ein ſchwächeres Feuer vertragen, als es unſere Steingut=Glaſur erfordert. Ich habe dieſe auch blos deshalb beigefügt, damit man, im Fall es dem Einen oder dem Andern angemeſſen ſei, im Oberofen ein geringeres Gut mit zu brennen, welches nur einem ganz ordin. Fayençe gleich ſtehe, hier auch einige farbige Glaſuren dazu finde. Den Maſſen zu leichter zu brennenden ordin. Fayençen gibt man weniger Kieſel= oder Feuerſtein=Theile bei, wodurch der Körper eher gahr brennt; aber dann auch mürber iſt, als das Steingut, und mehr die Natur der Hafnerarbeiten annimmt.

Sechstes Kapitel.

Von den Unterſchieden der grünen Maſſen gegen die verrotteten, den Vortheilen der letztern und der Art, Maſſengruben zur Verrottung zu errichten.

Bereits in meinen frühern Abhandlungen kam ich öfters auf die Nachtheile der grünen oder friſchen Maſſe, ſo wie auf die Vortheile der verrotteten oder gefaulten; in dieſem Kapitel werde ich indeß nun beſonders zeigen, welchen großen Nutzen die verrottete Maſſe, ſowol in der Fabrikation des Steingutes, als der des Porzellans darbietet und dabei genaue Belehrung ertheilen, auf welche Art die Verrottung zu bewerkſtelligen ſei, um die Bauart ſowol der Maſſenkeller, als der Maſſengruben kennen zu lernen. Die grüne oder eigentlich friſche Maſſe, ſowol in der Fabrikation des Porzellans, als des Steingutes, zu verarbeiten, iſt nicht rathſam und wird nur in ſolchen Fällen dazu geſchritten, wenn die Einrichtung der Maſſenmühlen und Trockenhäuſer im Verhältniß der Verarbeitung der fertigen Maſſe zu klein iſt, mit einem Worte nur dann, wenn ein Mangel daran eintritt und es dem Fabrikanten nicht möglich iſt, ſoviel in Vorrath zu fertigen, daß er ſie der Verrottung übergeben kann. Es iſt dieſes indeß ein großer Fehler in der Geſchirr-Fabrikation, den leider ſo viele Fabrikanten ſich auf Koſten ihres Nutzens zu Schulden kommen laſſen, da die dadurch entſtehenden Nachtheile mannichfaltig ſind und oft viel Unheil verurſachen. Eine friſch von der Trockenanſtalt kommende Maſſe zeigt ſich in der Verarbeitung immer ſehr kurz, beſonders bei Porzellan, wo hingegen die verrottete oder verfaulte Maſſe weit bildbarer geworden iſt und ſich mit einer größern Leichtigkeit

verarbeiten läßt. Wäre es dieſer Fehler allein, den die friſche Maſſe hat, ſo möchte es noch dahin geſtellt ſein, und wäre wohl, freilich aber immer auf Koſten des Arbeiters, noch zu überſehen; eine grieſe Maſſe aber iſt ſtets geneigt, während des Trocknens leicht zu zerreißen oder zu zerſpringen, welches daher kommen mag, daß eine friſche Maſſe immer den 6ten bis 7ten Theil, eine gut verrottete Maſſe aber den 8ten bis 9ten Theil zuſammen ſchwindet, geht nun die Trocknung raſch vor ſich, ſo würde man in der friſchen Maſſe wenig gute Stücke vorzuzeigen haben, obſchon das Trocknen der Stücke durchgehends möglichſt vorſichtig und langſam zu bewerkſtelligen iſt, ſo tritt derſelbe Fehler in der friſchen Maſſe immer ſehr häufig ein; wo hingegen es bei der gefaulten, alten Maſſe nur äußerſt ſelten vorkommen wird, daß Stücke während des Trocknens zerreißen und es liegt dann meiſtens in einer ſchlechten Zurichtung der Maſſe durch den Dreher oder Former. Außer dieſen Vortheilen gewährt die gefaulte Maſſe noch beſonders das zu Beachtende, daß ſie im Feuer während des Brennens beſſer ſteht und weit gleicher ſchwindet, als die friſche Maſſe; es iſt dies natürlich, da die gefaulte Maſſe dichter wird, nicht in ſo einem großen Grade ſchwindet als jene, ſo kann allerdings auch ſo leicht nicht, als bei jener, eine ungeregelte Schwindung ſich zeigen; die gefaulte Maſſe liefert ferner ein weit glatteres Geſchirr, als die friſche Maſſe. — Bereits früher wurde erwähnt, daß die Geſchirre der grünen Maſſe leicht Schwielen und Nähte in den geformten Gegenſtänden hervortreten laſſen; dieſes iſt aber bei der alten Maſſe nicht zu befürchten, in ſofern der Maſſenarbeiter ſeine Schuldigkeit dabei geleiſtet hat. Es iſt in der verrotteten Maſſe nicht leicht möglich, daß noch feſte Knoten darin vorkommen und die Maſſe hat ſich durch dieſe Operation ganz gleichförmig ge-

bildet; erhält ſie nun noch die nöthige Umarbeitung und Zurichtung von dem Maſſentreter und Dreher oder Former, ſo iſt es ja ganz natürlich, daß ſie gegen die friſche Maſſe hundertfache Vortheile gewähren muß; ich könnte noch viele ſolche Vortheile angeben, indeß glaube ich ſchon genug zu thun, wenn ich die verrottete Maſſe durchgehends anzuwenden empfehle und kann nicht unterlaſſen, dabei zu bemerken, daß nur ein mechaniſcher Fabrikant, dem es gleich iſt, ob er eine ſchöne oder geringe Waare liefert und ob ihm ein Nutzen daraus entſpringt oder nicht, dieſes Verfahren anzuwenden unterlaſſen kann; der Unkunde kann man es nicht mehr beilegen, denn es iſt ſchon ſo bekannt, daß man es nicht mehr zu erwähnen nöthig hat, und doch findet man die Anwendung ſo wenig. —

Der Maſſenkeller oder die Maſſengrube, welche zur Verrottung der Maſſe dienen ſoll, iſt wol am beſten in der Nähe der Maſſenmühle anzubringen und ſo anzulegen, daß er weder zu feucht, noch weniger aber zu trocken werde. Die Bauart des Maſſenkellers gleicht ganz der eines andern Kellers, nur iſt er mit Abtheilungen von Kiefern-Bohlen verſehen, deren Boden ebenfalls mit Bretern gedielt ſein muß, damit die Maſſe nicht verunreinigt werden kann. Die Abtheilungen müſſen nicht zu klein gemacht werden, damit man doch ſicher einen Monat davon arbeiten laſſen kann. Man bildet dann, iſt die Verrottung auf ein Jahr berechnet, zwölf ſolche Abtheilungen, und füllt, ſobald die eine geleert iſt, ſie alsbald wieder an.

Die Maſſengruben ſind, wie ſchon der Name ſagt, bloße Vertiefungen in das Erdreich, welche man gewöhnlich viereckig in einem Quadrat von 6 bis 8 Fuß und einer Tiefe von 8 Fuß herſtellt. Dieſes Viereck wird mit behauenen Säulen von Eichenholz

Digitized by Google

ausgeſetzt und dann mit Kiefern=Bohlen, welche mit einem Waſſerſpund verſehen ſind, ſowol am Boden als den Wänden, ausgedielt. Die Gruben werden dann nur mit halbtrockner Maſſe angefüllt und mit ſehr gut paſſenden Deckeln verſchloſſen. Iſt die Maſſe zu trocken, ſo geht die Verrottung nicht ſo raſch vor ſich, als wenn ſie etwas weicher iſt. Die verrottete Maſſe wird dann aber auch im großen Feuer etwas leichtflüſſiger, ſie brennt früher aus und verglaſt gern; deshalb iſt zu bemerken, daß man ſich in dem Verſatze zur Maſſe, welche faulen ſoll, einigermaßen darnach richten muß. Die Zahl der Gruben iſt gleichgültig, doch iſt es beſſer, ſie nur ſoweit einzufüllen, daß man längſtens zwei Monate daran zu arbeiten hat, wenn man nicht im Stande iſt, Maſſe für mehrere Jahre der Verrottnng zu übergeben.

Ich ſchließe dieſes Kapitel und dieſen Abſchnitt mit dem Wunſche, meinen Verſprechungen genügend nachgekommen zu ſein, und ſchreite nun zum vierten Abſchnitt, welcher lediglich von den Kapſeln und Kokern ꝛc. handeln ſoll.

Digitized by Google

Vierter Abſchnitt.

Erſtes Kapitel.

Von der Zuſammenſtellung des Kapſelthones mit Berückſichtigung der Anwendung alter Kapſeln.

Bereits im zwölften Kapitel des erſten Abſchnittes lehrte ich die Art Thon kennen, die wir zur Fabrikation der Kapſeln, Koker ꝛc. anwenden; welche wir zum Brennen unſerer beiden Geſchirre bedürfen; jetzt werde ich nun zeigen, auf welche Art die Verſatze derſelben zu leiten ſind.

Man kann faſt behaupten, daß in den vielen Erdgeſchirrfabriken, welche es in Deutſchland, England und Frankreich gibt, ſchwerlich eine Fabrik ihre Kapſelmaſſe wie die andere zurichtet, obſchon man hierin um ſo eher gewiſſe Regeln zu beobachten Urſache finden könnte, da es vorzüglich auf die Quantität der Kapſeln und Koker ankommt, ein gut ausgebranntes Geſchirr zu erlangen. Was würde uns für ein großer Nachtheil entſtehen, wollten wir un-

Digitized by Google

terlaſſen, uns ein ganz geeignetes Material zu verſchaffen. Aber es bleibt uns auch dabei wol zu berückſichtigen, mit welchen Hitzgraden wir brennen, und darnach müſſen unſere Verſatze beſonders gemacht werden.

Nach Beſchaffenheit der Thonerde für Kapſeln, ob ſich ſolche fetter oder magerer zeigt, wendet man Zuſätze von Sand, der aus grauem Kiesſand beſteht und im Feuer nicht ſchmilzt, an, ſo wie man ihn aus dem Porzellanthon herausſchlemmt, welcher dann in abweichenden Verhältniſſen beigemengt wird, je nachdem es der Kapſelthon und der Hitzegrad, den man zum Brennen anwendet, erfordert.

Gewöhnlich werden auch die zerbrochenen, zum Brennen unbrauchbar gewordenen Kapſeln mit angewendet, indem hieraus eine Charmotte hergeſtellt wird, welche weder zu grob noch zu feinkörnig iſt. Man ſtößt zu dieſem Behufe die Kapſelſcherben durch das Pochwerk und ſchlägt dieſe Charmotte durch ein Drahtſieb. Die Anwendung der zerkleinerten alten Kapſeln iſt ſehr zu empfehlen; ſie bewirkt, daß die Kapſeln poröſer bleiben und die Näſſe aus der feuchten Maſſe leichter davon treten kann, ohne zu zerberſten; aber auch im Feuer ſind Kapſeln, welche in ihrem Verſatze geſtoßene, alte Scherben enthalten, weit ſtandhafter als jene, welche blos mit Kiesſand verſetzt ſind und reißen dann auch in der Hitze nicht. Beſonders entſteht das Zerſpringen der Kapſeln im Feuer dadurch, daß ſie zu dicht ſind, ihr Scherben indeß ſtets eine merkliche Stärke beſitzen muß; von außen erſcheinen ſolche Kapſeln dann oft ganz ausgetrocknet, indeß in der Mitte des Scherbens verhält ſich leicht noch Feuchtigkeit. Kommen nun ſolche Kapſeln in die Ofenhitze, ſo können ſich die Waſſertheile, welche ſie noch enthalten, nicht raſch genug verflüchtigen, der Scherben wird ausgedehnt und muß bei dem ſich ergebenden Widerſtand zerberſten, dahingegen die Kap-

Digitized by Google

ſeln, welche ſolche gröbliche Körner aus Kapſelſcherben enthalten, immer porös bleiben, auch leichter gänzlich austrocknen und dann, wenn ſie in die Ofenhitze kommen, die noch verhaltene Feuchtigkeit, ohne Widerſtand zu finden, davon treten kann, wodurch die Kapſeln nicht zertrieben werden und ganz bleiben. Aber die Charmotte bewirkt auch noch, daß die damit angefertigten Kapſeln beſſer im Feuer ſtehen und weniger ſchwinden, was zu ihrer Dauerhaftigkeit ſehr viel beiträgt.

Ich ſelbſt habe mit ſolchen Kapſeln 6 bis 8 Brände gemacht, wohingegen mir ſolche ohne dieſen Zuſatz entweder ſchon im erſten oder zweiten Brande zerborſten. Der praktiſche Fabrikant, dem es bekannt iſt, welchen bedeutenden Gegenſtand die Kapſel-Anfertigung in der Fabrikation ausmacht, wird recht gut ermeſſen können, welche großen Vortheile die Anwendung ſolcher Charmotte darbietet.

Die Materialien zur Kapſelmaſſe zu wägen, würde für den Fabrikanten zu umſtändlich ſein, man bedient ſich deshalb geflochtener Körbe, welche als Maß dienen und hiernach beſtimmt man die Verhältniſſe jedes einzelnen Gegenſtandes. Die Anfertigung der Kapſelmaſſe geſchieht in der Dreherſtube ſelbſt, wo ein entweder ſtark gedielter oder mit Backſteinen belegter Platz dazu beſtimmt iſt.

Um ſich eine recht gute Kapſelmaſſe zu verſchaffen, benutzt man eine graue, kieſelhaltige Thonerde, ſo wie die Abgänge, welche man beim Abputzen des Porzellanthons erhält. Man ſtreut daher auf dem Platze, welcher zum Bearbeiten der Kapſelmaſſe beſtimmt iſt, entweder etwas Kiesſand oder von jener uns nun bereits bekannten Charmotte. Hierauf breitet man darauf ſechs Körbe Kapſelthon oder Kapſelerde aus und ſchüttet auf die ſo ausgebreitete Erde einen Korb grauen Kiesſand; es wird die Maſſe nun

mit Waſſer angefeuchtet und zuerſt mit einer Schaufel überſtochen und dann ſorgfältig mit den Füßen durchgetreten. Sobald dieſes vollkommen geſchehen iſt, wird die Maſſe wieder auf einen Haufen geſchlagen und mit den Füßen nochmals breit getreten. Hierauf wird die Maſſe abermals angefeuchtet, und ein Korb der Charmotte zugegeben, die Maſſe eben ſo bearbeitet, wie bei dem Sande und zuletzt noch ein zweiter Korb ſolcher Charmotte hinzugefügt.

Iſt nun Sand und Charmotte gut unter den Thon gearbeitet worden, ſo ſchlägt der Arbeiter große Ballen von 30 bis 50 Pfd. daraus und übergibt ſie dem Kapſeldreher, deſſen Arbeiten wir in den nächſten Kapiteln kennen lernen werden.

Die Kapſelmaſſe beſteht demnach, wie wir ſie oben verſetzt haben, aus:

6 Körben Kapſelthon
1 Korb grauen Kiesſandes
2 Körben Charmotte von zerkleinerten Kapſeln.

Aber nicht immer iſt dieſer Verſatz anzuwenden, und man muß ſich theils nach der Thonart, theils aber auch nach dem Hitzegrade richten, welchen man zum ſtärkſten Brennen der Geſchirre nöthig hat und es iſt dann leicht, das richtige Verhältniß herauszubringen, um eine Kapſelmaſſe zu erhalten, welche unſere Fabrikation begünſtigt.

Zweites Kapitel.

Von der Kapſeldreherei und ihrer Einrichtung.

Die Kapſeldreherei iſt die einfachſte Einrichtung in der ganzen Fabrikation, ſie iſt entweder unmittel-

Digitized by Google

bar im Brennhauſe mit angebracht oder in einer Stube dicht neben demſelben, welche dann indeß ſo eingerichtet ſein muß, daß man ſie heizen kann, um die Kapſeln oder Koker darin trocknen zu können. Zum Drehen der Kapſeln wird die gewöhnliche Dreherſcheibe der Töpfer in Anwendung gebracht. Sie iſt mit Bänken von rohen Bretern umgeben, worauf der Kapſeldreher ſeine Planken bringen kann, um die gearbeiteten Stücke ohne die geringſte Verſäumniß ſchnell bei Seite ſtellen zu können. In der Stube oder im Brennhauſe muß ein Regal in der Nähe des Kapſelfertigers ſtehen, wohin er die Planken ſtellen kann, um die Stücke gehörig abtrocknen zu laſſen. Meiſtens geſchieht das Drehen frei, und dann iſt nur nöthig, daß der Dreher einen Steg nach jeder Größe habe, um die Seiten der Kapſeln ganz cylindriſch zu formen und dann das Richtmaß, um genau eine ſo groß als die andere zu machen. Sind es ovale Kapſeln, ſo muß man entweder Formen von Gyps oder ſogenannte Trommeln von Holz machen laſſen, deren Anwendung wir bei der Arbeit des Kapſeldrehers kennen lernen werden. Da es nicht immer der Raum in der Maſſenmühle geſtattet, daß einige Stampfen in einen Verſchlag gebracht werden können, damit der unvermeidliche Staub nicht der Maſſe oder Glaſur nachtheilig werden kann, ſo hat man ſich ein einfaches Pochwerk in der Kapſelſtube oder ſonſt einem paſſenden Orte, doch aber immer zur ebnen Erde anzulegen. Es iſt ganz ſo wie das Pochwerk an der Maſſenmühle angelegt, es hat eine parallel laufende Welle, welche mit ihren Kämmen die Stampfen in die Höhe hebt. Man kann ſie entweder durch ein großes Schwungrad in Bewegung ſetzen, welches dann durch Menſchen getreten wird, oder man bringt an die Walze ein Kammrad an, wovon die Kämme in ein zweites Rad greifen, wel-

Digitized by Google

ches an einer horizontalen Welle befeſtigt und folglich parallel herum geht. Es wird dann entweder durch ein Thier in Bewegung geſetzt, oder wenn es nicht zu viel Stampfen hat, kann es ein tüchtiger Arbeiter, ohne für ihn anſtrengend zu werden, beſorgen.

Zum Zerkleinern der Kapſelſcherben begnügt man ſich meiſtens nur mit einem leichten Stampfwerk, welches durch einen Mann beſorgt wird, der dann auch die übrigen Arbeiten dabei zu verſehen hat. Dadurch entſteht keine größere Koſten-Auslage, und es wird um ſo eher möglich, dieſes Verfahren überall in Anwendung zu bringen, wo ſonſt die Anwendung der Charmotte aus zerkleinerten Kapſeln ſehr oft weggelaſſen werden müßte, wenn die Mühle es nicht geſtattet, daß dieſe Arbeit mit verſehen wird, das Zerkleinern aber durch Walzen oder Mörſer zu koſtſpielig werden würde. Die Vortheile, welche die Charmotte darbietet, haben wir bereits kennen gelernt, und hiernach iſt es gewiß ſehr zu empfehlen, zur Einrichtung eines leichten Pochwerkes zu ſchreiten, um nach Gefallen Kapſelcharmotte fertigen zu können und nicht Gefahr zu laufen, daß der entſtehende Staub, der Glaſur und Maſſe nachtheilig werde, welches aber in der Mühle ſehr leicht möglich iſt, ſelbſt wenn das Pochwerk durch einen Verſchlag von den Mahlbottichen getrennt iſt, da der feine Staub durch die kleinſten Ritzen hindurch dringt.

Drittes Kapitel.

Von der Anfertigung der Kapſeln für Porzellan-Geſchirr, mit Berückſichtigung der ſogenannten Sparkapſeln.

In dem erſten Kapitel dieſes Abſchnitts lehrte ich bereits die Anfertigung der Kapſelmaſſe, und

werde nun in dieſem Kapitel über die Art der Anfertigung der Kapſeln ſelbſt reden. Die Kapſel iſt ſtets ein cylindriſches Gefäß, welches theils rund, theils oval in ſehr verſchiedenen Größen verfertigt wird; es dient dazu, die Geſchirre darin zu bewahren, um ſie zu brennen, damit die Hitze nicht gerade zu, der Rauch und Luftzug aber gar nicht zum Stücke treten kann, die Stücke würden ſonſt bedeutend ſchadhaft und ihrer ſchönen, glatten Oberfläche beraubt werden. Uebrigens müſſen die Stücke auch ganz frei ſtehen, und es geht nicht an, daß ſie, wie bei dem Töpfer, übereinander geſtellt werden, da ſich die auf der Oberfläche der Porzellan- oder Steingut-Geſchirre befindliche Glaſur verſchmilzt, die Geſchirre aber dann an einander packen und ein makelhaftes, werthloſes Fabrikat hervorkommen würde.

Man hat alſo Urſache, ſowol auf die Zweckmäßigkeit, als die Güte dieſer Kapſeln die möglichſte Sorgfalt zu verwenden.

Die Anfertigung der Kapſeln, wozu in jeder Fabrik beſondere Kapſeldreher (in der Regel gelernte Töpfer) beſtimmt ſind, geſchieht auf der bekannten Töpferſcheibe, und es werden ſolche theils mit, theils ohne Boden frei gedreht, oder nach Beſchaffenheit wohl auch in Formen von Gyps eingedreht.

Da die Kapſelſäulen in den Brennöfen einen ganz gleichen Cylinder bilden müſſen, ſo ſind für jede Sorte Kapſeln beſondere Maße nöthig, welche der Kapſeldreher aus einem Holzſpan ſelbſt anfertigt und mitten über das aufgedrehte Stück hält, um genau einer Kapſel demſelben Umfang zu geben als der andern.

Wollte man größere und kleinere Kapſeln im Ofen über einander bringen, ſo würden die Zwiſchenräume durch welche das Feuer ſtrömt, ſehr verſchieden werden, die Flamme aber an einem Platze ſchär-

ſer ſtreichen, als an dem andern und dadurch natürlich ein ungleicher Brand entſtehen.

Die Höhe der Kapſeln verurſacht keinen Unterſchied, doch hat man ſehr wohl zu berückſichtigen, welche Stücke man darinnen zu brennen hat, damit nicht etwan Kapſeln ergriffen werden, welche im Verhältniſſe zu den zu brennenden Geſchirren zu hoch ſind, und durch den überflüſſigen leeren Raum, dadurch für dem Beſitzer Schaden entſteht, daß eine große Quantität Geſchirr zu wenig in den Ofen gehen.

Ich führe dieſes deshalb hier an, um ſchon den Kapſeldreher darauf aufmerkſam zu machen, daß er nicht blos mechaniſch arbeite, und ſich ſelbſt angelegen ſein laſſe, wozu ſeine Kapſeln verwendet werden ſollen.

Ob es für eine Fabrik vortheilhafter ſei, die Kapſeln mit feſten Böden oder in bloßen Ringeln anfertigen zu laſſen, will ich nicht beſtimmen, da hierbei viel auf die Qualität der Kapſelmaſſe ankommt, doch möchte ich im Allgemeinen mehr dafür ſtimmen, bloße Ringel drehen und die Böden beſonders walzen zu laſſen, da der Scherben einer Kapſel mit angedrehtem Boden nie eine gleiche Dichtigkeit erlangen kann.

Die Seitenwand einer ſolchen Kapſel erlangt ſtets mehr Druck und folglich eine größere Dichtigkeit, als es in dem angedrehten Boden derſelben möglich iſt; und die natürliche Folge zeigt ſich dadurch, daß der Boden meiſtentheils zerſpringt.

Da die Kapſelmaſſe aber immer viel Sand enthält, ſo fallen durch die entſtandenen Ritzen ſehr oft einzelne Sandkörner auf die darunter befindlichen Stücke und verderben deren glatte Oberfläche, welches oft zu ſehr großen Verdruß und Nachtheil Veranlaſſung gibt.

Digitized by Google

Weniger wird dieſes bei ſolchen Böden vorkommen, welche ſeparat angefertigt wurden, da ſie eine größere und gleiche Dichtigkeit erlangen und deshalb dürften ſolche wol mehr anzuempfehlen ſein.

Für flache Geſchirre bei Porzellan, als Schalen, Teller ꝛc. bedient man ſich der ſogenannten Sparkapſeln, welche aus Frankreich in unſere Fabriken theilweiſe übertragen wurden; auf Taf. V. Fig. 2 iſt eine ſolche Sparkapſel aufgezeichnet, in welcher ein Teller auf einen abgeſchliffenen Panſen eingefüllt ſteht.

Man läßt ſolche in Gypsformen eindrehen, und nachdem der Kapſeldreher ſolche mit der Hand einigermaßen gebildet hat, bedient er ſich eines genau paſſenden, mit Eiſenblech beſchlagenen Steges, den er mit ſeiner ganzen Force auf den Formen drückt, und dadurch den Scherben der Kapſel ſowol in Hinſicht der Stärke, als der gleichmäßigen Dichtigkeit gibt. Es iſt wohl leicht zu finden, daß hierbei der vorerwähnte Fehler in Seitenwand und Boden meiſtens gehoben wird.

Da immer eine Kapſel in die andere paßt und genau ſo groß iſt, daß das darin zu brennende Stück, ohne anzuſtoßen hineinpaßt, ſo wird ein ſehr großer Raum im Ofen erſpart und man kann den Unterſchied beiläufig wie 2 zu 3 annehmen. Freilich ſind dieſe nur für flache Geſchirre anzuwenden.

Das Aufdrehen der runden Kapſeln iſt ſehr einfach; der Kapſelarbeiter bildet ſich aus der gut zugerichteten Maſſe einen großen Ballen, welchen er zuerſt nochmals mit einem Meſſingdrahte ſorgfältig durchſchneidet, um die etwa noch darin vorhandenen kleinen Steinchen herauszubringen; ſodann ſchlägt er die Maſſe mit einem hölzernen Knittel (Peitſche genannt) gut durch und hierauf wieder in einen feſten großen Ballen, woraus er ſich nun kleine Ballen bil-

det, welche groß genug ſind, um die beabſichtigte Kapſel daraus zu drehen.

Sobald er ſich nun ſo viel davon vorräthig gemacht hat, als ſeine Tagearbeit erfordert, bringt er ſie in die Nähe ſeiner Scheibe und beginnt das Drehen, indem er einen dieſer Ballen auf eine auf dem Scheibenkopf befeſtigte Breterplatte ſchlägt, beide Hände ſehr naß macht und den Ballen zuerſt recht feſt zuſammendrückt, und dann langſam in die Höhe und Weite zieht.

Hat die Kapſel nun die gehörige Weite und Höhe erlangt, welches ihm ſein Stellmaß ſagt, ſo hält er ſeinen Steg an, um ſie ganz cylindriſch zu erhalten, und ſchneidet ſie mit einem Meſſingdrahte von der Gypsplatte los, obſchon er ſie darauf ſtehen läßt, bis ſie trocken genug iſt, um, ohne verbogen zu werden, abgenommen werden zu können. —

Die ovalen Kapſeln werden größtentheils auch gedreht, dann auf eine Gypsplatte eine ovale Platte von feuchter Kapſelmaſſe gebracht, um welche der gedrehte Ringel gebildet und ſo eine ovale Kapſel hergeſtellt wird. Sehr oft werden ſie aber auch ganz aus gewalzten Platten gebildet, welches Verfahren beſonders in den Steingutfabriken Anwendung findet und nicht zu verwerfen iſt, da hierbei ſowol der Scherben der Seitenwand, als des Bodens einer Kapſel eine gleiche Preſſung erleidet und folglich auch einer gleichmäßigern Schwindung unterworfen ſein muß, wodurch ſie aber um ſo weniger zerſpringen können; denn vorzüglich liegt dieſes in der ungleichen Ausdehnung oder Zuſammenziehung in der Hitze.

Der Kapſeldreher walzt zu dieſem Behufe eine Platte aus einem Maſſenklumpen, welche hoch und lang genug iſt, um den Ring einer ſolchen Kapſel zu geben. Um die Kapſeln genau in einer Größe

und möglichſt egal anzufertigen, bedient ſich der Kapſeldreher einer Form aus Holz (Trommel genannt) und legt die gewalzten Platten innen an, während er die zuſammenſtoßenden Enden, wie bekannt, verbindet. Der Boden wird ebenfalls gewalzt, nach einem Modell von Holz rund oder oval beſchnitten und dann an den Ring befeſtigt. Sobald nun die Kapſel zu trocknen beginnt, wird ſie, wie jede feuchte Maſſe kleiner und geht dann mit der größten Leichtigkeit aus der Trommel, welche man abhebt, um ſie an der Luft wieder gut austrocknen zu laſſen.

Die Kapſeln werden niemals abgedreht und jederzeit nur mit dem Stege geebnet, dagegen hat man ſtets gut zu erwägen, welche Beſtimmungen die Kapſeln erhalten und welchen Hitzegraden ſie ausgeſetzt werden ſollen, um darnach ſowol die richtigen Größen zu beſtimmen, als eine angemeſſene Scherbenſtärke zu erlangen.

Zu den Heerd-Kapſeln bedient man ſich immer ſtärkerer Kapſeln, als in der Mitte oder der Höhe des Ofens, theils um den Heerdkapſeln mehr Feſtigkeit zu verſchaffen, um bei der ſtarken Hitze und der großen Laſt, welche ſie über ſich haben, nicht zu berſten, theils aber auch, weil man die Heerdkapſeln in der Regel ganz leer läßt, oder ſie nur mit rohen Materialien anfüllt, um dieſe zu calciniren oder zu ſchmelzen.

Vorzüglich ſtark müſſen die Ringkapſeln, und beſonders diejenigen ſein, welche vor die Schlunklöcher zu ſtehen kommen, da durch das Einſtrömen der Flamme und großen Hitze, welche direkt an ſie anſtößt, ſich ein großer Luftzug bildet, und ſie, in ſchwachen Scherben gebildet, nicht fähig ſein würden, hinreichenden Widerſtand zu leiſten; da es aber durchaus nöthig iſt, daß dieſe Kapſeln nicht zuſammengehen, indem ſie ſonſt den geregelten Luftzug hemmen

und ein Mißlingen des Brandes verurſachen würden, ſo iſt auch in der Zuſammenſtellung der Kapſelmaſſe für dieſe Ringkapſeln eine Abänderung zu treffen und dieſer mehr Charmotte oder Kiesſand beizugeben, damit ſich die Feuchtigkeit aus dem ſtarken Scherben durch eine poröſere Maſſe entziehen kann.

Wäre die Maſſe ſo dicht, wie bei den gewöhnlichen Kapſeln, ſo würde ſich in der Mitte des Scherbens immer noch Feuchtigkeit verhalten, wenn ſchon die Außenſeite vollkommene Austrocknung verſpräche; die Kapſeln würden aber dann, ſobald ſie in die Hitze kämen, natürlich leicht zerberſten, da die Feuchtigkeit nicht ſchnell genug entweichen könnte und durch die ſich bildenden Dünſte das Stück ſo ſtark auseinander getrieben würde, daß es die Dehnkraft deſſelben überſchreiten und folglich daſſelbe zerſpringen müßte.

Man hat daher Urſache, alle Aufmerkſamkeit darauf zu verwenden, daß die Kapſeln gehörig ausgetrocknet ſind, ehe ſie der Ofenhitze ausgeſetzt werden, dann aber auch, daß die Maſſen den daraus zu fertigenden Stücken angemeſſen zuſammengeſtellt ſind. Der praktiſche Fabrikant, der es weiß, welche bedeutenden Vortheile gute, aber auch, welches Unglück ſchlechte Kapſeln hervorbringen können, wendet gewiß alle Sorgfalt auf dieſen Gegenſtand, der ſchon ſo Manchen in die größte Verlegenheit ſetzte und ſelbſt ſchon mancher Fabrik den Untergang bereitete.

Die Kapſeln ſcheinen den Nichtkenner ein unbedeutender Gegenſtand zu ſein, ich behaupte aber und jeder Praktiker wird mir beipflichten, daß es ein Hauptgegenſtand der Fabrikation iſt, der beſondere Würdigung verdient.

Digitized by Google

Viertes Kapitel.

Von der Anfertigung der Koker zum Brennen der Steingutgeſchirre, ſo wie der Doppelkoker.

Die Koker, worin die Steingutgeſchirre gebrannt werden, beſtehen in der Regel blos aus runden oder ovalen Ringen, welche ſeltner, wie bei dem Brennen des Porzellans, gedreht, gewöhnlich aber aus gewalzten Platten angefertigt werden, wie jetzt nachfolgendes Detail lehren ſoll.

Zur Anfertigung der Koker bedient man ſich in der Regel derſelben Maſſe, welche man zu den Porzellan-Kapſeln anwendet.

Um Koker anzufertigen, werden dem Kapſelmacher, wie bei den Kapſeln für Porzellan, von dem Handarbeiter große, zugerichtete Maſſenballen übergeben; hieraus bildet ſich derſelbe kleinere Ballen, je nachdem es die Größe des zu fertigenden Stückes erheiſcht. Hierauf bringt er die Ballen auf eine glatte Tafel, welche er zuvor mit etwas feiner Charmotte beſtreut, um das Ankleben der Maſſe zu verhindern, und dehnt dann die Ballen mit einer Walze — nach Art eines Kuchenwelgers — aus; er muß indeß an den Seiten ſchwache Leiſten (Schienen) anlegen, worauf die Walze geht, damit der Scherben der Kapſel oder Koker ganz egal werde.

Die Stärke der Schienen oder mehr des Scherben muß nach der Größe des zu bildenden Kokers wohl berechnet ſein, ſo wie man auch dabei zu berückſichtigen hat, ob es den innern oder äußern Koker geben ſoll, da der äußere immer etwas mehr Stärke, als der innere, erfordert, indem dieſer zuerſt

von dem Flammendruck und der Hitze berührt wird, und folglich mehr, als der innere, zu leiden hat. — Es iſt nicht erforderlich, daß die aus gewalzten Platten gebildeten Koker eine eben ſo große Stärke in ihren Scherben erhalten, als es bei den gedrehten nöthig iſt, da der gewalzte Scherben bereits während ſeiner Ausdehnung aus dem Ballen einer größern Zuſammenpreſſung unterworfen wurde, und eben dadurch ſchon eine größere Dichtigkeit erhielt, als dieſes bei einem aufgedrehten Scherben, der nur mit den Fingern, während des Aufziehens, ſeine Preſſung erleidet, der Fall ſein kann. Aber auch in der Ofenhitze während des Brennens zeigt ſich der Unterſchied ſehr deutlich bei nur einiger Aufmerkſamkeit; in Folge der egalen Zuſammenpreſſung beim Walzen der Platten muß auch eine gleichmäßigere Schwindung in der Ofenhitze entſtehen. Um die Koker aus Platten zu bilden, bedient man ſich deſſelben Verfahrens, welches man, wie ich im vorigen Kapitel erörterte, bei den ovalen Kapſeln in Anwendung bringt, und läßt die ſo gebildeten Koker auf Gypsplatten gehörig austrocknen.

Man unterſcheidet zwei Arten Koker: den inneren und den äußeren oder Mantel. Der äußere Koker erhält an der Stelle, wo er zuſammengeſetzt iſt, nur eine Leiſte von derſelben Thonmaſſe, aus welcher der Koker gebildet iſt, damit die Stelle, an welcher die beiden Enden der Platte vereint wurden, beſſer verwahrt werde; der äußere iſt immer nur ein Ring ohne Boden, dagegen bleibt es bei dem innern willkürlich, ihm einen Boden zu geben oder nicht; es iſt jetzt indeß ſelten, daß ein Koker mit einem Boden verſehen wird, da dieſe theils Platz rauben, theils aber auch die bloßen Ringe eine größere Dauer beſitzen, als die Koker mit feſtem Boden. Der innere Koker erfordert keine Leiſte an der Stelle, wo er zu-

Digitized by Google

ſammengeſetzt iſt, dagegen muß er mit kleinen, circa ¼ Zoll ſtarken Löchern in verſchiedenen Entfernungen und Höhen verſehen werden, worin die Pinknägel, worauf man die Stücke hängt, zu befeſtigen ſind. Die Entfernung der Höhen dieſer Löcher richtet ſich nach den Stücken, welche zu brennen ſind, und müſſen immer ſo eingerichtet ſein, daß ſie nicht zu viel Raum zwiſchen den Stücken laſſen, dieſe aber auch eben ſo wenig zuſammenſtoßen dürfen. Die Entfernungen in der Runde ſind nach der Größe des Stükkes in 3, 4 und 5 eingetheilt.

Die Anfertigung der ovalen und runden Koker geſchieht hierbei in der Regel auf gleiche Art, und nur ſeltner iſt es, daß die runden Ringe gedreht werden, da das Verfahren, ſie aus Platten zu bilden, eben ſo raſch als beim Drehen geht und, wie ich bereits früher erwähnte, mehr Vortheile daraus erwachſen.

Die Boden und Deckel für die Koker werden ebenfalls aus gewalzten Platten gebildet, nach einer Holzſcheibe umſchnitten und auf Gypsplatten getrocknet.

Nur bei den innern Kapſeln zum Brennen der Kaffeeunterſchalen weicht man von dem gewöhnlichen Verfahren, die Stücke zu hängen, ab, indem man ſich hierzu kleiner, ſehr ſchwacher Kapſeln bedient, welche aus gewöhnlicher, verunreinigter Steingutmaſſe angefertigt ſind. Die Scherbenſtärke dieſer Kapſeln dürfen ¼ Zoll nicht überſchreiten, und ſowol in der Höhe als Weite genau dem darin zu brennenden Stücke angemeſſen ſein, damit eine möglichſte Raumerſparniß bezweckt wird. Dieſe Schalenkapſeln, werden in der Regel von Lehrburſchen verfertigt und bieten den großen Vortheil, daß die Stücke weder von Sand verunreinigt werden, noch durch die Pink-

nägel (beim gewöhnlichen Verfahren, ſie zu brennen), die hier entbehrt werden, Beſchädigung erleiden können.

Da es aber immer ſo viel verunreinigte Maſſe gibt, daß dieſe Kapſeln davon verfertigt werden können, ſo wäre es gegen das eigne Intereſſe gehandelt, wenn man ſich die Anwendung dieſer Kapſeln verſagen wollte.

Uebrigens ſind dieſe Kapſeln, wo ſie von der Flamme nicht direkt beſtrichen werden und von einem Mantel aus gewöhnlichem Kapſelthon umgeben ſind, ſo dauerhaft, daß ſie 15 bis 20 mal in Anwendung gebracht werden können, ehe ſie ganz zerberſten.

Uebrigens gewähren dieſe Kapſeln noch den weſentlichen Nutzen, daß die Schalen von keinen Sandkörnern verunreinigt werden können und eine äußerſt ſchöne Oberfläche erlangen, in ſofern die Glaſur ſelbſt entſprechend iſt, wodurch dann der Werth dieſer Geſchirre um ein Bedeutendes erhöht wird. —

Daß man die Steingutkoker, worin die Geſchirre an den Nägeln hängen, noch mit einem Mantel (zweiten Koker) umgibt, geſchieht, um zu verhindern, daß weder der Rauch, noch die Flamme, durch die verſchiedenen kleinen Oeffnungen des innern Kokers zu den Geſchirren treten und dieſe ihrer glatten Oberfläche berauben kann. Es müſſen aber auch deshalb, wie ich ſpäter bei der Abhandlung über das Einſetzen zum Glattbrande der Steingutgeſchirre zeigen werde, die Koker an den Stellen, wo ſie zuſammengeſetzt ſind, gut verſtrichen werden.

Fünftes Kapitel.

Von der Anfertigung der Panſen und Deckel aus Kapſelmaſſe.

Bereits in den frühern Kapiteln dieſes Abſchnittes war ich veranlaßt, von der Anfertigung der Bo-

den oder Deckel der Kapſeln und Koker zu ſprechen; in dieſem Kapitel werde ich nun beſonders darauf zurückkommen und zugleich den Nutzen und die Anfertigung der ſogenannten Panſen lehren.

Die Anfertigung der Deckel oder Boden für Kapſeln oder Koker iſt ſehr einfach; die dazu angewandte Maſſe iſt, wie ich ſchon früher ſagte, ganz dieſelbe, welcher man ſich bei Anfertigung der Koker bedient. Meiſtens werden Maſſenballen mittelſt eines Welgers in egale, flache Platten ausgedehnt, und dann die Deckel nach Modellen aus Holz geſchnitten. — Die Holzmodelle, mögen ſie nun rund oder oval ſein, richten ſich immer nach der Größe der Trommel, in welcher die Koker geformt werden, und wozu die Deckel ganz genau paſſen müſſen. Man wendet aber auch Formen von Gyps an, um die Deckel darin zu verfertigen; dies iſt indeß, in ſofern ſie nicht mehr als Deckel ſein ſollen, überflüſſig, da dieſe Arbeit durch den bedeutenden Gypsaufwand ſehr vertheuert werden würde und das vorerwähnte Verfahren dieſelben Vortheile bietet, wie dieſes.

Dagegen iſt es zu den ſogenannten Panſen nöthig, ſie in Formen von Gyps zu bilden.

Die Panſen ſind ebenfalls eine Art Deckel, die dazu dienen, den Kapſeln, welche krumme Böden haben, einen zweiten einzulegen, um eine gerade Fläche zu erhalten, worauf das Stück während des Brennens ruhen kann, ohne daß es ſich verzieht.

Sie werden beſonders in der Porzellanfabrikation angewendet, ja, ſie ſind ſogar bei dem Brennen der ovalen und flachen Porzellanſtücke unentbehrlich, in ſofern man nur einigermaßen mit Segen arbeiten will.

Bei jedem größern flachen Stücke iſt es ſelbſt dann, wenn der eigentliche Boden der Kapſel ganz eben und gleich iſt, nothwendig, daß ein zweiter Bo-

Digitized by Google

den oder ſogenannter Panſen eingelegt wird, da ſich der Boden der großen Kapſel leicht verziehen kann und das Stück verderben würde, was in der Calculation des Fabrikanten einen großen Unterſchied bewirkt.

Die Panſen werden immer etwas ſtärker, als die Deckel, angefertigt und jederzeit zuvor verglüht, ehe ſie in Anwendung gebracht werden.

Will man nun zu einem Stücke, z. B. einer ovalen Schüſſel, einen ſolchen Panſen anwenden, ſo muß ſolcher, nachdem er verglüht iſt, auf ſeiner Oberfläche, auf einer geraden Sandplatte gut abgeſchliffen werden, was ſehr raſch geht, da dieſer Scherben ſehr porös iſt.

Hierauf richtet man ſich drei Wülſte von friſcher Kapſelmaſſe, ungefähr ½ Zoll im Durchmeſſer, zu, legt dieſe in die Kapſel und dann den Panſen darauf. Iſt es ein ovaler Panſen, ſo dürfen die äußern Wülſte nicht an das Ende kommen, immer müſſen ſolche 1 bis 2 Zoll von der Spitze entfernt liegen.

Auf dieſe Art iſt man ſicher, daß ſelbſt dann, wenn die Kapſel geborſten oder der Boden krumm gezogen iſt, der Panſen immer noch gerade bleibt und das Stück keinen weitern Schaden erleidet. Man wird leicht einſehen, daß die Anwendung der Panſen ſehr zu empfehlen und für größere Stücke ſelbſt unentbehrlich iſt.

Allerdings erfordert dieſes Verfahren einen größern Raum; berechnet man indeß, daß man um ſo viel weniger Ausſchuß nach dem Brennen vorfindet, ſo iſt der ſich dabei bietende Vortheil gewiß dem andern Verfahren vorzuziehen und ſpricht lediglich für die Anwendung der Panſen.

Ueberhaupt iſt alles in dieſem Abſchnitte Verhandelte ſehr zu beachten; es iſt die Stütze der Ge-

Digitized by Google

ſchirr=Fabrikation und nur dann wird eine Porzellan= oder Steingutfabrik mit Segen und Freuden arbeiten können, wenn ſie das Glück hat, ſolche Kapſeln und Koker zu haben, daß ſie durch dieſe wichtigen Produkte keine Unfälle im Brennen erleiden muß.

Ich ſchließe dieſen Abſchnitt, um in dem nächſten die Bauart der Brennöfen, die Arbeiten des Einfüllens, des Brennens der Glaſuren der Porzellan= und Steingutgeſchirre u. ſ. w. kennen zu lehren, wobei wir noch ſehr oft Gelegenheit finden werden, auf die Kapſeln und Koker zurückzublicken, und ihre Anwendung zu zeigen.

Es iſt eine allbekannte Sache, daß es faſt keine Fabrikation gibt, welche mit ſo viel Schwierigkeiten und Widerwärtigkeiten zu kämpfen hat, als die Erdgeſchirrfabrikation, da ihre Felder zu weit verzweigt ſind, und ſelbſt der älteſte praktiſche und theoretiſche Fabrikant nicht ſagen kann, daß er dieſes Geſchäft ganz kennen zu lernen fähig war.

So allbekannt auch in neuerer Zeit dieſer Gewerbszweig zu werden ſcheint, und zu welch einer großen Ausdehnng er auch gelangt, ſo iſt es doch keinem Zweifel unterworfen, daß noch immer Fragen, große Fragen zu löſen bleiben werden.

Fünfter Abſchnitt.

Erſtes Kapitel.

Von der Erbauung der Porzellan-Brennöfen nach franzöſiſchem Style mit Zeichnung und Erklärung.

Nachdem ich in den vorhergehenden Kapiteln und Abſchnitten bemüht war, jeden einzelnen Punkt, ſowol der Porzellan- als Steingut-Fabrikation in gedrängter Kürze zu erwähnen, und ſelbſt dem Nichtkenner genügende Belehrung ertheilt zu haben glaube, um dieſe Fabrikation bis zum Augenblick des Brennens kennen zu lernen, ſo ſchreite ich nun in dieſem Abſchnitte weiter, um die Conſtruction der Brennöfen, das Einfüllen der rohen und glaſurten Stücke in die Kapſeln zum Biscuit- und Glatt-Brande, die Behandlungen des Glaſurens beider Geſchirr-Arten, und dann das Einſetzen der Kapſeln in Stöße in die Brennöfen, zu lehren.

Zuerſt wollen wir demnach ſuchen, uns mit der Bauart des in neuerer Zeit vorgezogenen Brennofens nach franzöſiſcher Bauart vertraut zu machen, und dann einen Ueberblick auf die ſogenannten Sargöfen thun.

Digitized by Google

Um einen richtigen Begriff eines Porzellan-Brennofens in franzöſiſchem Style zu erlangen, iſt es allerdings erforderlich, dieſes ſowol durch eine bildliche Darſtellung als genaue Erklärung darzuthun.

Ich habe in Taf. IV. Fig. 1 den Grundriß eines ſolchen Brennofens dargeſtellt und ihn hier mit fünf Schürungen verſehen, obſchon man ihn öfter mit vier und drei Schürungen verſieht.

In wie viel Feuerungen oder Schürungen ein ſolcher Ofen einzutheilen iſt, richtet ſich lediglich nach der Größe des Ofens ſelbſt. Uebrigens ſtimme ich dafür, ſolche nicht mit vier Feuerungen zu verſehen, da der Zug der ſich gerade gegenüberſtehenden Feuerungen verurſacht, daß ſich das Feuer leicht verſtößt; beſonders findet dieſes dann ſtatt, wenn der Luftzug den Ofen auf der einen Seite ſchärfer berührt, als auf der andern, welches man faſt in jedem Brennhauſe zu befürchten hat. Iſt der Brennofen nur von mittlerer Größe, ſo iſt es hinreichend, drei Feuerkanäle anzulegen; bei einem ſehr großen Ofen iſt es aber allerdings beſſer und ſelbſt erforderlich, fünf ſolche Kanäle anzubringen, indem ſich dann die Hitze weit gleichmäßiger im Ofen verbreiten kann, und das Brennen dann um ſo raſcher vor ſich geht.

Taf. IV. Fig. 1 iſt der Grundriß eines Brennofens in franzöſiſchem Style, Etagen-Ofen genannt; der hier aufgezeichnete iſt mit fünf Feuerungen b verſehen, er hat einen Durchmeſſer von 10½ Fuß im Raume des innern Ofens, ſeine Mauern a ſind 3 Fuß ſtark, und es iſt hierbei zu bemerken, daß es ſelbſt beſſer iſt, ſie noch um ½ Fuß ſtärker zu machen, da es beim Brennen ein merklicher Unterſchied iſt, weniger Brennſtoff erfordert wird, und das Brennen um ſo beſſer und raſcher vor ſich geht, wenn die Mauern ſtark ſind, damit die Wärme im Ofen mehr zuſammengehalten und nicht durch zu ſchwache

Mauern zu leicht abgeleitet wird. Die Breite der Feuer-Kanäle c iſt 18 Zoll und ſie beſitzen eine Länge von 6 Fuß 3 Zoll. — Daß die Kanäle an ihrem Ende gegen den Ofen immer etwas erhabener gelegt werden müſſen, iſt wohl zu beachten, da die Flamme dadurch einen größern Luftdruck erlangt. Im Innern des Ofens tritt der Feuerkanal, im Schlunkloch genannt, in einer Breite von 8 Zoll und einer Tiefe von 2 bis 3 Zoll; es erhebt ſich hierdurch die Flamme leichter und verbreitet ſich dann um ſo regelmäßiger im Ofen; e iſt der Feuerkaſten, welcher eine Tiefe von 2 Fuß und eine Länge von 3½ Fuß beſitzt; f iſt der unterſte Luftzug oder das Aſchenloch, es iſt 6 Zoll weit und 1 Fuß tief. Der Feuerkanal tritt nach g 18 Zoll vor dem Feuerkaſten hervor; es dient dazu, einen ſtarken Luftzug zu Stande zu bringen, und iſt um ſo nöthiger, als der Kanal immer um Einiges tiefer liegt, als der Raum des Brennhauſes; zuweilen ſticht man auch den ganzen Raum um den Brennofen 2 bis 3 Fuß tiefer heraus, wodurch es dann nicht mehr erforderlich wird, die Kanäle tiefer zu legen, es tritt dann bis zur Ebene des innern Ofens eine Höhe von 2 bis 3 Fuß hervor, und man muß ſich dann, wenn man einſetzen will, einer Staffel bedienen; um bequem in die Thür eingehen zu können. Der Eingang zum Ofen h iſt an der äußern Seite 26 Zoll und an dem innern Theile des Ofens nur 22 Zoll weit. Die im inneren Ofen angebenen Ovale und Zirkel ſtellen die Stöße vor, wie ſolche eingeſetzt werden müſſen; ich werde im neunten Kapitel dieſes Abſchnittes davon reden. Der Fuß des Ofens muß ganz wagerecht ſein, und wird mit guten, feuerfeſten Steinen ausgeſetzt.

Die Materialien zu einem ſolchen Brennofen ſind nicht alle feuerbeſtändig; es würde dieſes die

Baukoſten deſſelben um ein Bedeutendes vermehren, weshalb man die Außenſeite entweder von guten Sandſteinen, Mehlpatzen oder auch guten, gewöhnlichen Backſteinen erbaut, und dann den innern Ofen nur mit feuerfeſten Steinen verſieht, welche am beſten von den Fabrikanten ſelbſt und von derſelben Maſſe anzufertigen ſind, welche man zur Bereitung der Kapſeln in Anwendung bringt. —

Taf. VI. Fig. 1 ſtellt die Fronte-Anſicht eines ſolchen Etagen-Ofens dar; dieſer iſt mit 3 Etagen und ſo eingerichtet, daß man in der erſten und zweiten glatt brennen und in der dritten verglühen kann, weshalb auch jede Etage mit beſonderen Feuerkaſten verſehen iſt. — Nicht immer ſind ſie mit ſo vielen Etagen verſehen und häufig nur ſo eingerichtet, daß in der unterſten glatt gebrannt wird, in der zweiten Etage verglüht man, und dann bildet ſich darüber ſogleich die Eſſe. Es wäre aber ganz gegen das Intereſſe einer Fabrik, ſolche Oefen nur mit zwei Etagen zu verſehen, in ſofern man von der durch die Eſſe des zweiten Ofens entweichenden Hitze nicht noch weitern Gebrauch macht, ſo z. B. zum Heizen von Zimmern, die darüber angebracht ſind. Es iſt dann erforderlich, daß man eine möglichſt genaue Berechnung anſtelle, welchen Nutzen die Oefen mit mehrern Etagen gegen die mit nur zweien, wobei aber noch Arbeitszimmer geheizt werden, gewähren, und nach dieſen Vergleichungen damit verfahren. Es iſt dies Sache eines jeden Eigenthümers, da hierbei ſowol Lokalitäts- als andere Verhältniſſe zu berückſichtigen bleiben.

Der in Taf. VI. aufgeſtellte Ofen beſteht aus drei Etagen und einem Gewölbe zum Trocknen der Maſſe und anderer Gegenſtände, welche einer heftigen Hitze ausgeſetzt werden dürfen. — Jede Etage iſt mit eigenen Feuerkaſten verſehen; da man indeß die Schürungen hierbei auf zweierlei Art hat, ſo habe

ich in der erſten Etage die Feuerung von vorn mit langen Spreiſeln zu brennen angegeben, wogegen die zwei obern Etagen die Feuerung von oben bekommen, und mit genau darnach geſchnittenen Spreiſeln gebrannt werden muß. — Welch eine Art dieſer beiden Feuerungsmethoden die am meiſten zu empfehlende ſei, mag ich mich zu entſcheiden nicht erkühnen, doch glaube ich, die mit kurzem und ſehr ſchwachem Holze, welche von oben geleitet wird, vorziehen zu dürfen, da die Flamme bei jedem Porzellanofen zuerſt abwärtsſtrömend gerichtet werden muß, um dann mit um ſo größerer Lebhaftigkeit in den Ofenraum einſtrömen zu können, welches auf jeden Fall hierbei am beſten erzielt wird. Dann aber iſt es nicht zu läugnen, daß man weit ſparſamer mit dem Brennmaterial umgehen kann und gewiß auch weniger braucht, als man bei der Feuerung mit langem Holze nöthig hat; da bei der Schürung von vorn mit langem Holze, immer ſehr viel Wärmeentbindung verloren geht. Will man nun freilich das Brennen mit Steinkohlen leiten, ſo iſt es nothwendig, die Feuerung von vorn zu führen, es muß dann die Schürung mit einem ſtarken Roſte aus gegoſſenem Eiſen verſehen werden, der um 2 bis 3 Zoll tiefer zu legen iſt, als das Schürloch a iſt.

Beim Brennen mit Steinkohlen muß der Luftzug ſtärker hervorgebracht werden, als beim Brennen mit Holzſpreiſeln, deshalb iſt der Luftzug oder der Aſchenfall c nicht hinreichend und man muß noch zwiſchen dieſem und dem Schürloche a einen zweiten kleinen Luftzug b anbringen, welcher nur die Größe eines gewöhnlichen Backſteines hat; er muß indeß immer ſo eingerichtet ſein, daß man ihm leicht ganz oder theilweiſe zuſetzen kann, je nachdem es erforderlich iſt, den Luftzug zu ſchwächen oder zu mehren.

Digitized by Google

Um den Luftzug während des Brennens ganz in der Gewalt zu haben, wie es erforderlich iſt, wenn man gute Brände liefern will, iſt es nothwendig, auch an den beiden Seiten, etwa 3 Zoll von der Ebene der Erde und auch nur 3 Zoll von der Ringmauer des Ofens entfernt, einen dritten und vierten Luftzug d anzubringen. In den in der zweiten und dritten Etage gezeigten Feuerkaſten findet nur die Abweichung ſtatt, daß das Schürloch a wegfällt und dagegen oben die Schürung e eingerichtet iſt. Ich habe bereits erwähnt, daß man ſich zur Feuerung mit Steinkohlen Roſte aus gegoſſenem ſtarken Eiſen bedient, dagegen wendet man bei der Feuerung mit Holz von der Vorderſeite nur geſprengte Gurten aus feuerfeſten Backſteinen an. — Man wählt dazu beſonders angefertigte Steine, welche nur eine Stärke von 3 Zoll beſitzen, woraus die Gurten gebildet werden; eben ſo ſtellt man dieſe auch nicht weiter von einander, als 3 bis 4 Zoll, es wird dann hinreichend ſein, wenn man 3 ſolcher Gurten in die Feuerkaſten bringt, die dann einen Roſt bilden, der fähig iſt, genug Luftzug hervorzubringen, um ein raſches Verbrennen des Holzes zu erlangen, dabei aber auch der Brennſtoff ſo lange auf dem Roſt erhalten wird, daß ſich nicht zu viel Kohle im Aſchenfalle anhäuft. — Der Luftzug c oder das Aſchenloch iſt 10 Zoll breit und 6 Zoll hoch, eben ſo iſt der Luftzug d, das Luftloch b iſt gerade von der Größe eines Backſteines, das Schürloch a iſt 12 Zoll breit und 6 Zoll hoch. — Auch dieſes wird zu Zeiten verkleinert, wie ich beim Brennen angeben werde.

Taf. VI. Fig. e iſt das Schürloch bei der Feuerung von oben, es iſt genau 10 Zoll weit und 18 Zoll lang; 6 Zoll hineingemeſſen beſitzt dieſes Schürloch von beiden Seiten Leiſten von Backſteinen, welche 2 Zoll vorſtehen, worauf das zum Brennen

hineingeworſene klar geſpaltene Holz ruhen kann; es wird von der Flamme ſehr raſch ergriffen und mit Lebhaftigkeit verzehrt. Es iſt zu bemerken, daß bei den Schlunklöchern d des Grundriſſes Taf. IV. nach dem Feuerkanal hineingemeſſen eine koniſche Leiſte angebracht ſein muß, welche 8½ Zoll Höhe beſitzt, und gegen den Raum des innern Ofens 2 Zoll nach dem Feuerkanal zu, vorſtehend ſein muß, damit das Feuer hier einen größern Druck erlangt und ſich dann mit mehr Lebhaſtigkeit dem Ofen mittheile.

F ſind in Taf. VI die Eingänge zum Ofen, welche in ihrer äußern Weite 26 Zoll meſſen, halten inwendig blos 22 Zoll und beſitzen eine Höhe von 5 Fuß mit dem Bogen; ſie werden mit einer Doppel=Mauer von Backſteinen verſchloſſen, ſobald der Ofen eingeſetzt iſt, und erhalten in 2 Höhen G, welche willkührlich ſind, 2 Oeffnungen von etwa 4 Zoll ins Quadrat, welche dazu dienen, daß man Proben ziehen kann, um theils den Gang des Feuers beobachten zu können, theils aber auch, um zu ſehen, wie weit der Brand vorgeſchritten iſt. Man gibt dem Ofen mehrere ſolche Probelöcher H, welche jederzeit zwiſchen dem Feuerkaſten in verſchiedenen Höhen anzubringen ſind. Dieſe Löcher werden mit gut paſſenden Spunden von Backſteinen verſchloſſen und mit Lehm verſchmiert; es geben uns dieſe Probelöcher Gelegenheit, die Beſchaffenheit des ganzen Ofens ſchon während des Brennens kennen zu lernen, und überheben uns der Anwendung der Pyrometer, die uns ohnehin bei einem nicht ganz regelmäßigen Gange des Feuers durch die verſchiedenen Kanäle leichter täuſchen können, als die Probelöcher, da wir hier den Ofen in allen Höhen und Theilen genau überſehen und auch Proben erlangen können, die uns am beſten lehren, wie der Brand ſteht.

Digitized by Google

Dieſe Probelöcher erhalten inwendig gewöhnlich ein Quadrat von 5 Zoll, nach außen erweitern ſie ſich koniſch, da man ſonſt bei der Stärke der Mauern mit keiner Zange ein Stück oder eine Probe herauszuholen fähig ſein würde. Die drei Hauptfüchſe J werden jederzeit rund angelegt und erlangen an der untern Seite einen Durchmeſſer von 17 Zoll, oben hingegen ſind ſie nur 14 bis 15 Zoll. — Dieſe Weiten bleiben nie, wie ſie gemauert ſind, und werden oft mehr oder weniger mit feuerfeſtem Thon ausgeſtrichen, welches ſich nach der Beſchaffenheit der Feuerkanäle und des Zuges des Ofens richtet. Die Seitengänge k, welche jederzeit genau in der Mitte zwiſchen zwei Schlunklöchern angebracht werden müſſen und dicht an der Mauer der Wand oder des Mantels angelegt ſind, halten ein Quadrat von 6 Zoll. Aber auch dieſe werden mit Thon, wie der große Fuchs, ausgeſtrichen, je nachdem es der Gang des Ofens erheiſcht. Die richtige Eintheilung der Füchſe iſt das Meiſterſtück des ganzen Ofens und nur auf das richtige Verhältniß, in welchem die Füchſe zu den Schlunklöchern und dem der Lokalität nach herrſchenden Luftzuge ſtehen, kömmt das Gelingen oder Mißlingen eines Ofens an. — Würden die Füchſe gegen die Schlunklöcher zu weit ſein, ſo wäre es natürlich, daß die Hitze zu raſch durchgehen und weder genug angreifen, noch den Ofen ſo weit kommen laſſen würde, daß ein Geſchirr ausgebrennt werden könnte. Wären die Füchſe hingegen zu enge, ſo würde ein Stoßen des Feuers oder der Flamme die Folge ſein, und der ganze Brand, wie man zu ſagen pflegt verſchnudeln und verrauchen, die Glaſur rauh und eierſchälig werden oder man wol gar genöthigt ſein, aufzuhören, in ſofern das Mißverhältniß in dieſen beiden Gegenſtänden zu überwiegend gegen einander obwaltete.

Digitized by Google

Der Ofen 1, 2 und 3 hat einen Durchmeſſer von 10½ Fuß. Die Höhe beträgt bis zum Anfang des Gewölbes 5 Fuß 6 Zoll. Das Gewölbe iſt 11 Zoll, alſo die ganze innere Höhe der Oefen iſt 6 Fuß 5 Zoll. Uebrigens iſt es gleichviel, davon abzubrechen oder zuzugeben; ich habe dergleichen geſehen, welche eine Höhe von 7 Fuß und darüber hielten.

Durch den Kamin L geht der Fuchs J des dritten Ofens, von wo er nun die Eſſe bildet und der Kamin L iſt blos mit einem Mantel von Backſteinen gebildet, welcher die Eſſe umſchließt, um noch die letzte entweichende Wärme zu benutzen. — Dieſer Kamin dient blos zum Trocknen der Maſſe oder man trocknet darin ſtarke Kapſeln, welchen man nicht volles Vertrauen geben kann, daß ſie genug trocken ſind, um das Glühfeuer auszuhalten; auch ſelbſt Geſchirr, wo man vermuthen kann, daß, trotz ihrer augenſcheinlichen äußern Trockenheit, ſich noch einige Feuchtigkeit in ihrem ſtarken Scherben verhalte, bringt man vor dem Verglühen in dieſen Wärmebehälter, um möglichſt ſicher zu gehen und ein etwaiges Reißen zu verhüten, welches dann bei großen Stücken ſehr häufig vorkommt, in ſofern nur die geringſte Feuchtigkeit darin verhalten war.

Man findet auch Etagen-Oefen in ovaler Form, welche aber mehr für Steingutgeſchirre in Anwendung gebracht werden, weshalb ich dieſe im nächſten Kapitel berühren werde. Uebrigens ſind beide ſo gut für das eine als das andere Geſchirr zu verwenden, ſie müſſen nur in der Bauart der Züge darnach berechnet und eingerichtet werden.

Zweites Kapitel.

Von der Erbauung der Steingut-Brennöfen; mit einem Verſuch über die Wahl der am vortheilhafteſten ſcheinenden Oefen.

Schon zum Brennen der Porzellangeſchirre bringt man mehrere Arten Oefen in Anwendung; da jene, wie die

Sarg= und deutſchen Oefen, indeß zu bekannt ſind und jetzt neuerer Zeit durch den vorbeſchriebenen Etagen=Ofen in franzöſiſcher Bauart verdrängt werden, da die Vortheile des letztern zu hervorſpringend ſind, folglich er bei Neubauten, wo er bekannt iſt, auch Anwendung findet, ſo überging ich die Beſchreibung der erſtern. Auch zum Brennen der Steingutgeſchirre bringt man verſchiedenartig erbaute Brennöfen in Anwendung.

Man bringt bei dem Brennen des Steingutes in neuerer Zeit vorzüglich auch einen Etagen=Ofen in Anwendung; er iſt von dem vorbeſchriebenen in der Regel nur darin abweichend, daß dieſer nicht, wie der Porzellan=Etagen=Ofen, rund, ſondern oval iſt, und nur mit 3 Schürungen oder Feuerkanälen verſehen wird. Taf. V. Fig. 1 gibt den Grundriß eines ſolchen ovalen Steingut=Etagen=Brennofens zur Anſicht. Der hier aufgezeichnete hat einen Durchmeſſer von 12 Fuß in ſeiner Länge und 8½ in der Breite und die Mauer des Ringes hat einen Durchſchnitt von 3 Fuß 4 Zoll.

Die Feuerkanäle C werden 18 Zoll breit im Lichten und erhalten eine Länge von 7 Fuß 3 Zoll. Die beiden Kanäle C gehen 6 Zoll breit und 3 Zoll tief in den Ring oder Kreis des Ofens, gleich denen des runden Porzellan=Ofens, und Feuerkaſten und Feuerung ſind eben ſo einzutheilen, wie bei jenem. Die Steingut=Oefen beſitzen dann einen dritten Kanal D, welcher bis zum innern Ende der Ringmauer 7 Fuß mißt, und ganz dieſelbe Bauart erhält, wie die beiden Feuerkanäle C; dann aber iſt dieſer Kanal dadurch abweichend, daß er, ſich erweiternd, unter dem ganzen Raume des innern Ofens hinweggeht und an der entgegenſtehenden Ringmauer eine Weite von 5½ Fuß annimmt.

Der Ofen ruht hier auf gut geſprengten Gurten aus feuerfeſten Backſteinen, und erhält der Fuß des Ofens von 12 zu 12 Zoll Entfernung kleine viereckige oder auch runde Oeffnungen von 3 Zoll im Quadrat, wodurch dann die Flamme in den Ofen dringt. Wenn man alle drei Kanäle ſo wie die Kanäle C anlegte , ſo würde ſich die Flamme des Kanales D ſtoßen und dies zur Folge haben, daß der Ofen nach der Seite, wo ſich die Thür E befindet, nicht ausbrennen, verrauchte Geſchirre liefern oder die Glaſur verſchnudeln würde. Dadurch aber, daß ſich die Flamme des Kanals D von der untern Seite des Ofens erhebt, wird eine gleichmäßige Verbreitung der Flamme erzielt, und man iſt ſicher, daß der Ofen in allen Theilen gleich gut ausbrennt. In der Regel werden die Steingutöfen größer angelegt, als die Porzellanöfen. Der hier verzeichnete würde mit dem runden Etagen-Ofen ziemlich gleiche Größe in ſeinem Grundriſſe haben und dann nicht größer, als jener werden, wenn er nicht eine Abänderung in der Höhe erlitte. — Der in Rede ſtehende ovale Etagen-Ofen erhält eine Höhe von 7½ Fuß bis zum Gewölbe und dieſes hat eine Höhe von 15 Zoll, die Höhe des Ofens iſt demnach in der Mitte 8 Fuß 9 Zoll. Es geht daher in dieſen Ofen ein bedeutend größeres Quantum, als in den Porzellanofen, wobei man indeß, in ſofern alle andere Eintheilungen gut getroffen ſind, ohne Gefahr ſein kann, daß er vollkommen gut und gleichförmig ausbrennt. In der zweiten und dritten oder auch wol vierten Etage geht es nicht an, den Kanal D anzubringen, es muß dann Regelmäßigkeit in der Eintheilung der Feuerkäſten ſtatt finden, und es würde am beſten ſein, den Kanal D, eingerichtet wie jene C, an ſeinem Platze zu laſſen, dagegen die Kanäle C an die Stellen F zu bringen; es iſt dann nicht nothwendig, daß die Thür E

verſeʒt wird, und es kann dann auch der Luftzug des einen Kanals nicht nachtheilig auf den des andern wirken. Die obern Etagen dürfen indeß nicht ſo bedeutend hoch angelegt werden, damit man im Stande iſt, eben ſo gut ſcharf und gar brennen zu können. In dieſem ovalen Etagen-Ofen wird gewöhnlich unten das Steingut-Biscuit und in der zweiten und dritten Etage glatt gebrannt. Sobald der eine Ofen fertig gebrannt iſt, zündet man im zweiten und dann im dritten an; es iſt hier nicht der Ort, ausführlich darüber zu werden, weshalb ich erſt im dritten Kapitel des ſechsten Abſchnitts mich im Detail darüber ausſprechen werde. Ein zweiter Ofen, den man für die Steingutbrennerei in Anwendung bringt, beſteht entweder in einem eine Etage enthaltenden runden, ovalen oder viereckigen Ofen; welche Form einer dieſer Oefen auch hat, ſo ſind ſie immer äußerſt groß und die Feuerung iſt ſtets ſo eingerichtet, daß die Flamme von unten in den Ofen tritt. — Es iſt dann nicht nöthig, daß man dieſen Oefen hervortretende Feuerkäſten gibt, im Gegentheil ſucht man dieſes immer zu verhindern, da die Flamme dann unnützerweiſe einen weitern Weg zu machen haben würde, ehe ſie ſich im Ofen verbreitete, und dann ſchon an ihrer Wärme-Entbindung geſchwächt wäre. Man richtet die Feuerungen ſehr oft blos von zwei Seiten ein, man muß den Bau aber ſo zu leiten ſuchen, daß man die Stärke des Luftzuges vermehren oder vermindern kann, je nachdem es die Umſtände und das angewandte Brennmaterial erfordern. Wendet man z. B. Steinkohle an, — welches in den Gegenden, wo ſie häufig ſind, wie in Böhmen, Frankreich und England, in der Regel geſchieht, wo man dann auch die Steingutöfen mit einem Roſte dazu verſehen muß, — ſo iſt bekanntlich ein größerer Luftzug nöthig, als bei der Verbrennung des Holzes. Der obere Raum dieſer

11 *

Digitized by Google

Brennöfen wird in der Regel nicht benutzt, und kann auch im äußerſten Falle nur dazu angewendet werden, die Kapſeln leicht zu verglühen, in der Regel aber bildet ſich ſogleich aus dem obern Raume des Ofens die Eſſe, und die noch vorhandene und durchdringende Wärme entweicht ohne weitere Benutzung. Nehmen wir nun an, daß wir in einem dieſer Oefen ein Geſchirrquantum brennen können, welches einen Werth von circa 250 Thlr. erlangt, wobei wir 7 Klaftern Scheitholz, welches 3½ Fuß lang iſt, oder ſtatt deſſen 84 Oeſtereicher Strich, oder etwa 40 Arnſtädter Maß Steinkohlen bedürfen, ſo würden wir in dem vorbeſchriebenen Etagen-Ofen wol höchſtens 8 Klaftern ſechsviertelliges Scheitholz oder 96 Strich Steinkohlen bedürfen und dabei ein Geſchirrquantum brennen, das vielleicht einen Werth von 400 Thlr. haben würde. Ueberdies iſt hier noch der Biscuitbrand mit in Anſchlag zu bringen, da der Etagenofen dieſen zu gleicher Zeit liefert, wo hingegen die erwähnten andern Oefen immer nur eine Arbeit vollbringen können und folglich jedenfalls mehr Brennſtoff erfordern. Es iſt der Vortheil der Etagenöfen nicht zu verkennen und nur zu bewundern iſt es, daß dieſe Oefen noch nicht allgemein eingeführt wurden, da die Koſten des Neubaues zwar nicht unbedeutend, aber der daraus erwachſende Vortheil zu überwiegend iſt, als daß man nicht gereizt werden könnte, ſich zur Umgeſtaltung der Brennerei zu entſchließen.

Man ſieht hieraus, daß die Wahl der Brennöfen ein ſehr wichtiger Gegenſtand iſt, und gewiß, ſo verſchieden die Bauarten ſind, ſo getheilt wird man auch die Meinungen darüber finden; immer muß indeß das erlangte Reſultat, nach einer richtigen und praktiſchen Unterſuchung und Vergleichung den Sieg davon tragen und das Beſſere vorzuziehen lehren. Der Brennſtoff iſt bekanntlich ein Hauptgegenſtand

Digitized by Google

der Fabrikation, er iſt nächſt den Arbeitslöhnen die ſtärkſte Ausgabe in der Geſchirrerzeugung, deshalb muß aber auch Jeder, welcher mit Nutzen arbeiten und mit den beſſer eingerichteten Fabriken concurriren will, das Beſſere vorziehen und anwenden, um ſich auch in den Stand zu ſetzen, dies nicht allein ohne Schaden, ſondern mit Nutzen in Ausführung bringen zu können. Der Gegenſtand des Brennſtoffes iſt zu wichtig, als daß ich ihn nur flüchtig übergehen könnte, ich werde deshalb im erſten und zweiten Kapitel des ſechsten Abſchnitts eine beſondere Abhandlung darüber liefern.

Da wir indeß jetzt mit den Brennöfen beſchäftigt ſind, ſo halte ich es für angemeſſener, zuerſt das Einfüllen der Geſchirre zum Roh- und Glattbrande, dem Glaſuren und dem Einſetzen der Stöße in den Ofen zu lehren.

Drittes Kapitel.

Vom Einfüllen der rohen Geſchirre zum Porzellan-Glüh-Brande.

Es iſt eine bekannte Sache, daß jedes feinere Erdgeſchirr, welches mit einer glatten Oberfläche (Glaſur) verſehen werden ſoll, zuvor einmal dem Feuer übergeben werden muß, bevor ſich darauf eine Glaſur auftragen läßt. — Das Verfahren des Brennens vor dem Glaſuren in den beiden Geſchirrarten, welche uns beſchäftigen, iſt ganz von einander verſchieden, ſogar einander entgegengeſetzt. Das Porzellan, welches wir in dieſem Kapitel vorhaben und die Art kennen lernen wollen, wie und unter welchen Beobachtungen dieſes vor dem Glaſuren gebrannt

Digitized by Google

werden muß, erfordert, daß es im erſten Brande einen ſehr ſchwachen Hitzegrad erlange, der die Geſchirre nur ſo weit angreiſen darf, daß ſie Conſiſtenz genug erlangen, um in der Glaſur nicht zu zerweichen. Man nennt dieſe Arbeit verglühen; es iſt aber auch wirklich nichts mehr, als daß die Geſchirre bis zur Weißgluth gelangen, wobei ein Hitzegrad von 60° des Wedgewood-Pyrometers nicht überſtiegen wurde, weshalb man ſich mit allem Grunde dieſes Ausdruckes bedienen darf.

Der Scherben des verglühten Porzellanſtückes muß die Eigenſchaft beſitzen, die Feuchtigkeit mit Lebhaftigkeit anzuziehen, und zwar ſo, daß, ſobald man einen ſolchen Scherben durch die Glaſur zieht, dieſe gleich nach dem Herausziehen wieder trocken erſcheint; der Scherben muß zwar etwas Feſtigkeit erlangen, immer aber noch ſo beſchaffen ſein, daß man ihn mit einem Meſſer zerſchneiden oder zwiſchen zwei Fingern leicht zerbrechen kann.

Aber auch nicht zu ſchwach darf das Porzellanſtück verglüht werden, damit es nicht währead des Durchziehens durch die Glaſur erweicht und zerbricht; es würde das zu ſchwache Verglühen den fernern Nachtheil bringen, daß der Scherben zuviel Glaſur in ſich ziehen würde, wodurch leicht die oft vorkommenden Fehler entſtehen, daß ſich die Glaſur während des Glattbrennens zuſammenzieht und dann Flekken vorkommen, die mit keiner Glaſur verſehen ſind. Selbſt ſo ſtark kann es vorkommen, daß die Glaſur leicht herunter fließt, was dann die Geſchirre ganz unverkäuflich macht.

Welcher bedeutender Nachtheil kann aber dadurch für den Fabrikanten erwachſen!

So wenig die Geſchirre zu ſchwach verglüht werden dürfen, eben ſo wenig dürfen ſie zu ſtark verglüht werden. Es würden die Stücke einen zu fe-

Digitized by Google

ſten Scherben erhalten, der dann nicht fähig wäre, die Glaſur hinreichend zu abſorbiren; die Glaſur würde dann ſelbſt ſo ſchwach an dem Stücke hängen bleiben, daß es noch mit einer rauhen Oberfläche aus dem Glattbrande käme und, ſo würden dem Fabrikanten ſo bedeutende Nachtheile, als durch das zu ſchwache Verglühen, entſtehen.

Man wird leicht erkennen, daß große Aufmerkſamkeit auf dieſe Arbeit zu richten iſt, damit ſie ſo vollbracht wird, daß man weder den einen noch den andern Fehler zu befürchten hat, und um darin möglichſt ſicher zu gehen, beſtimmt man eine oder zwei Perſonen dazu, je nachdem es die Größe des Betriebes erfordert, dieſe Arbeit nur allein zu verrichten; ſie gelangen durch die beſtändige Uebung zu einer gewiſſen Fertigkeit, die ihnen dieſe Arbeit mechaniſch macht, wohingegen ſolche, die einmal dieſe, einmal jene Arbeiten leiſten müſſen, nur bei der größten Aufmerkſamkeit fähig ſind, genau den richtigen Grad des Verglühens zu treffen. So wie in dem Ofen zum Glattbrennen Oeffnungen in verſchiedenen Theilen deſſelben ſind, um Proben ziehen zu können, eben ſo muß auch in dem Glühofen dieſe Vorrichtung ſtatt finden. Das Brennen der rohen Geſchirre zum erſtenmale (das Verglühen) kann in einem Zeitraume von nicht länger als 8 Stunden vollbracht werden, nach welcher Zeit oder ſchon früher Proben gezogen und dieſe geprüft werden, ob ſie den erforderlichen Grad des Verglühens erlangt haben.

Da das Porzellangeſchirr bei dem Verglühen nur ſehr ſchwach gebrannt wird, folglich auch bis jetzt nur ſehr wenig ſchwindet und noch nicht in den Zuſtand kommt, wo ſich der Körper erweicht und ſtark verziehen kann, ſo iſt das Verfahren ſehr einfach, welches man bei dem Einfüllen der Stücke zu beobachten hat.

Digitized by Google

Die Kapſeln, welche wir beim Brennen des Porzellans in Anwendung bringen, haben wir, ſo wie deren Anfertigung, bereits in den vorhergehenden Kapiteln kennen gelernt; ſind ſie vollkommen ausgetrocknet, ſo iſt es ſelbſt nicht einmal nothwendig, daß dieſe erſt verglüht werden und man kann ſie gleich in ihrem rauhen Zuſtande zum Verglühen des Porzellans anwenden. Der Verglüher hat in der Nähe des Ofens eine Bank, worauf er die Planken mit den abgetrockneten Porzellangeſchirren, und die zu füllende Kapſel darneben ſtellt; damit dieſe Arbeit raſcher von Statten gehe, füllt der eine Arbeiter die Kapſeln an und ein zweiter bringt die leeren Kapſeln herbei, oder ſtellt die gefüllten zur Seite über einander, was wir Stöße nennen. Damit es aber dem Brenner leicht iſt, jede beliebige Größe von Kapſeln zu bekommen, ſo muß der Arbeiter, welcher die gefüllten Kapſeln zur Seite ſtellt, ſolche ſchon nach ihrer Größe ordnen. Sind es z. B. flache Stücke, welche eingefüllt werden ſollen, ſo werden ſie mit der nöthigen Vorſicht in die Kapſel über einander geſtellt, bis ſolche voll iſt, ohne daß hierbei ein Panſen oder Thonnägel dazwiſchen zu liegen kommen. Bei Pfeifergeſchirren werden ſolche ſo dicht über einander gelegt, daß die Kapſel ebenfalls voll iſt und nicht rollen kann.

Die Vorſicht iſt am meiſten zu empfehlen, da es ſehr leicht geſchieht, daß dieſe Geſchirre ſchon bei dem geringſten Stoße beſchädigt werden, Stückchen herausſpringen oder, daß ſie Schlagriſſe erhalten.

Nächſtdem iſt vorzüglich darauf zu ſehen, daß die Geſchirre vollkommen trocken ſind und nicht die geringſte Feuchtigkeit darin enthalten iſt, es würden die Geſchirre ſonſt während des Verglühens zerpuffen oder doch Sprünge erhalten, und zu nichts anderm verwendet werden können, als daß man ſie wieder unter die Maſſe mahlen läßt; es iſt dies aber dann

immer ein ſehr großer Schaden, da Arbeitslohn und Feuerung dabei verloren geht. —

Viertes Kapitel.

Von dem Einfüllen der rohen Steingut-Geſchirre zum Glüh- oder Rohbrande.

Das Einfüllen der rohen Steingutgeſchirre zum Rohbrande bedarf allerdings weit mehr Aufmerkſamkeit, als das Verglühen der rohen Porzellangeſchirre da hierbei der weſentliche Unterſchied ſtatt findet, daß das Steingut ſchon in ſeinem erſten Brande, welches man Biscuitbrennen nennt, ſeine vollkommene Feſtigkeit erhalten muß und das Einbrennen der Glaſur nur einen merklich ſchwächern Hitzegrad verlangt.

Bereits im dritten Kapitel des dritten Abſchnitts, wo ich über Zuſammmenſtellung der Steingutmaſſe handelte, bemerkte ich, daß auch hierin ein Unterſchied ſtatt findet, und ſolches je nach der Zuſammenſtellung der Maſſen einen Hitzegrad von 80 bis 100 Grad des Wedgewood-Pyrometers erlangen muß, ehe es zu der erforderlichen Conſiſtenz gelangt. — Ich habe die angeführten Maſſen für einen Hitzegrad von 100 Grad berechnet, da hierdurch die Geſchirre einen größern Werth erlangen; übrigens iſt bei beiden Hitzegraden, welche das Geſchirr erlangen ſoll, immer nur eine Richtſchnur beim Einfüllen zum Biscuitbrande zu beobachten und nur beſonders zu erörtern, daß, je ſchärfer und je größer die Hitzegrade getrieben werden ſollen, die Geſchirre eine um ſo vollkommenere Austrocknung erlangen müſſen, da dann die ſelbſt bei der ſchärfſten Austrocknung immer noch verhaltene Feuchtigkeit auch um ſo ſchneller entweicht, weshalb

Digitized by Google

man darauf vorzüglich ſehen muß, daß dieſes ohne weſentliche Hinderniſſe vor ſich gehen kann.

Die Entweichung der Feuchtigkeit aus den Geſchirren kann dadurch erſchwert werden, wenn ſie zu feſt auf einander zu ſtehen kommen, wo es nicht möglich iſt, daß die nöthige Luft die ſich bildenden Dünſte mit fortreißen kann. Man muß daher ſolche Vorkehrungen veranſtalten, die uns gegen dieſen Fehler ſchützen und die wir jetzt näher kennen lernen wollen.

Um die Steingutgeſchirre zum Rohbrande einzufüllen, bedarf der Brenner eines Tiſches in der Nähe eines Fenſters, um ſolche vollkommen gerade in die Koker zu bringen, indem ſich ſonſt die Geſchirre verziehen würden. Obſchon dieſe in ihren Scherben niemals in Fluß gerathen dürfen, ſo erlangen ſie doch den ganzen Grad ihrer Schwindung und Conſiſtenz; wären nun die Stücke nicht ſehr gerade in den Koker eingefüllt, ſo iſt es natürlich, daß ſie ſich nach ihrem Ruhepunkte verziehen und krumm werden müßten. Da aber auf dem biscuitgebrannten Steingutgeſchirr ſchon der größte Theil der Erzeugungskoſten laſtet und nur noch die wenigen Koſten des Glaſurens und Glattbrennens darauf kommen, ehe ſie der Fabrikant ſo weit vollendet hat, daß er ſie in den Handel bringen kann, ſo muß auch alle Aufmerkſamkeit und Sorgfalt dafür verwendet werden, daß ſo wenig Unfälle, als nur möglich iſt, vorkommen; es würden ſonſt die Erzeugungskoſten zu bedeutend werden und der Producent nicht ohne Nachtheil mit den andern Fabriken dieſer Art gleichen Schritt halten können. Beſitzt nun der Biscuitbrenner den nöthigen und gut beleuchteten Tiſch, ſo trägt der Eine ſeiner Gehülfen die rohen Geſchirre herbei und der Zweite trägt ihm die leeren Koker zu, ſo wie dieſer auch die gefüllten Koker zur Seite des Ofeneinganges ſtellt. Füllt nun der Brenner flache

Digitized by Google

Geſchirre in den Koker, ſo unterſucht er zuvor, ob der Deckel oder Boden deſſelben vollkommen eben iſt, und bringt dann das erſte Stück hinein; da aber, wie oben bereits erwähnt wurde, die Stücke nicht direkt auf einander ruhen dürfen, um die Entweichung der Feuchtigkeit bei der zunehmenden Hitze nicht zu hindern, ſo bringt er nun nach Beſchaffenheit der Größe des Stückes 3, 4 und noch mehr Nägel aus Steingutmaſſe Taf. V. Fig. 3, auf das erſte Stück, welches in dem Koker bereits ruht. Ich muß nun dabei bemerken, daß dieſe Nägel von allen Seiten ein vollkommenes Dreieck bilden, aber auf jeder Seite etwas ausgebogen ſein müſſen, damit ſie nur mit ihren ſpitzen Theilen das Stück berühren oder tragen, aber nicht ganz feſt mit ihrer ganzen Fläche auf daſſelbe zu liegen kommen. Auf dieſe Nägel wird nun ein zweites und drittes Stück gelegt, und ſo fortgefahren, bis der Koker gefüllt iſt. Zuweilen braucht man auch Ringe aus Steingutmaſſe, welche oben und unten mit ſcharfen Kanten verſehen ſind; ich ziehe indeß die Nägel vor, da dieſe nicht ſo leicht, als die Ringe verurſachen, daß das Stück ſich verziehen kann; ſchon der Ring ſelbſt verzieht oder wirft ſich ſehr leicht, und die unausbleibliche Folge iſt, daß ſich auch das Stück darnach verzieht. Sind nun ſo viel Säulen, (Stöße) aus Kokern angefüllt, ſo beginnt die Arbeit, den Ofen einzuſetzen, welches Verfahren ich im neunten Kapitel dieſes Abſchnittes beſonders erwähnen werde.

So wie bei dem Porzellanofen Vorrichtungen angebracht ſind, Proben aus verſchiedenen Punkten des Ofens erlangen zu können, ſo iſt es derſelbe Fall auch bei dem Biscuitbrennen des Steingutes. Es ſind dieſe Probelöcher durchaus nicht zu entbehren und ſowol bei dem erſten als zweiten Brande beider Geſchirre muß dies der ſicherſte und leichteſte

Digitized by Google

Weg ſein, ſich zu überzeugen, wie weit der Brand gediehen iſt. — Wollte man den Pyrometer auch wirklich anbringen, ſo können dennoch andere Umſtände vorkommen, die zu einem unſichern Reſultate führen und würde man nun ohne ſolche Probelöcher wol im Stande ſein, einen ſichern und guten Brand zu führen? — Meiner Anſicht nach iſt es nicht möglich; denn obſchon immer eine Maſſe oder Glaſur für einen gewiſſen Hitzegrad berechnet iſt, ſo können ja viele Umſtände eine Abänderung derſelben erheiſchen, und nur der Scherben, den ich durch das Probeloch aus verſchiedenen Punkten des Ofens ziehe, lehrt mich, ob ich die Feuerung verſtärken, vermindern oder gar beenden muß. Der biscuitgebrannte Steingutſcherben muß vollkommen feſt ſein, dabei aber die Feuchtigkeit in ſeinem Bruche lebhaft abſorbiren und ſelbſt ein Stückchen von nicht zu großer Schwere, in dem Bruche mit der Zunge in Berührung gebracht, an derſelben hängen bleiben.

Das Steingut bleibt daher immer ein poröſes Geſchirr, und daher auch durch ätzende Flüſſigkeiten leicht zerſtörbar, welche Eigenſchaft ſich auch nach dem zweiten Brande nicht verliert, da die Glaſur immer mehr oder weniger Bleioxyde in ſich enthält, aber dann auch in demſelben Verhältniß mehr oder weniger leicht durch Säuren angegriffen werden kann. Obſchon dieſes nicht zu dem vorliegenden Kapitel gehört, ſo glaubte ich es doch hier mit einſchalten zu dürfen, da es immer Erforderniß bleibt, ſchon beim Biscuitbrennen alles dieſes recht gut ins Auge zu faſſen, in ſofern man nicht mechaniſch, ſondern nach Grundſätzen arbeiten will.

Ich ſchließe hiermit und werde nun auf das Glaſuren unſerer beiden Geſchirrarten übergehen.

Digitized by Google

Fünftes Kapitel.

Vom Glaſuren der Porzellan-Geſchirre.

Wir lernen in dieſem Kapitel zwar eine der einfachſten und kunſtloſeſten Arbeiten kennen, welche in unſern Geſchäftszweigen vorkommt; doch kann es auch keine Arbeit geben, welche mehr Reinlichkeit und Accurateſſe erfordert, als dieſe.

Schon in meinen frühern Abhandlungen lehrte ich die Anfertigung der Glaſur und bezwecke, in dieſem Kapitel ihre Verwendung nebſt den dabei vorkommenden Nebenarbeiten zu zeigen.

Nachdem die Glaſur vollkommen fein gemahlen von der Maſſenmühle zur Glaſurſtube kommt, wird ſie, wie ich ſchon einmal früher lehrte, in einen saubern Kübel gebracht, welcher mit einem gut geſpundeten Deckel verſchloſſen werden kann, damit zur Zeit, wo nicht glaſurt wird, und wo man die Nebenarbeiten beſorgt, weder Staub noch andere Unreinigkeiten dazu kommen können. Selbſt die geringſte Verunreinigung kann der Glaſur ſo verderblich werden, daß man in Nichtbeachtung deſſen ſpäter, wenn die Geſchirre aus dem Glattbrande kommen, ſehr leicht wegen der Veranlaſſung auf Irrwege kommen kann, und dann hieraus unermeßliche Nachtheile entſtehen.

Sobald die Glaſur nicht vollkommen ſauber gehalten wurde, und entweder Sand oder Staub vom Fußboden, welcher ſich während der Arbeit und des Hin- und Hergehens erhebt, dazu kommt, iſt es natürlich, daß man nie eine ſchöne, weiße Glaſur erhalten kann, da durch die verſchiedenen Staubtheile ſolche entweder graulich oder gelblich wird, oder gar Eiſenfleckchen erhält. Ein Fehler iſt wie der andere

ziemlich gleich nachtheilig und vermindert den Werth des Fabrikats. Insbeſondere hat man ſich aber ſehr in Acht zu nehmen, daß nicht eine Verunreinigung durch Eiſen entſtehe, da ſchon ein einziger Nagel, welcher in einen Glaſurbottich zu liegen kommt, die ganze Glaſur ihrer erſten Schönheit beraubt und eine häßliche, gelbliche Farbe oder braune Flecken verurſacht; nichts kann indeß größeres Unheil verurſachen, als wenn die Glaſur durch Eiſenſpäne verunreinigt wird, da dann das ganze Geſchirr keinen größern Werth als geringer Ausſchuß erhält, und folglich dem Produzenten einen unermeßlichen Schaden verurſacht. Obſchon dieſer Fehler nur durch eine außerordentliche Nachläſſigkeit oder durch Kabalen, die man leider faſt in allen größeren Fabriken finden kann, entſteht, ſo muß man um ſo mehr alle möglichen Verkehrungen treffen, daß auf keinen Fall dieſer Umſtand eintreten kann. Geſichert wird man dadurch, daß man ſolche Kübel zur Aufbewahrung der Glaſur anwendet, welche man mit einem gut ſchließenden Deckel verſehen und wohl auch mittelſt eines Riegels verſchließen kann.

Das Glaſuren ſelbſt iſt eine ſehr einfache Arbeit, die verglühten Stücke werden zuerſt mit einem Staubbeſen aus Borſten oder einer Bürſte gut abgeſtäubt, da ſonſt die Glaſur an den Stellen, wo ſich Staub befindet, entweder nicht hängen bleibt oder dieſes nur ſehr unegal geſchieht, welches dann verſchiedene Fehler, als: trockne Stellen, Punkte u. a. m. hervorbringt. Je ſauberer das Stück abgeſtäubt wurde, deſto egaler wird ſich die Glaſur auflegen und eine um ſo ſchönere, glattere Oberfläche wird der Lohn ſein, welchen man nach dem Brennen an den ſo behandelten Geſchirren findet. — Das Glaſuren eines jeden Stückes, welcher Façon es auch ſei, geſchieht immer mittelſt Eintauchens oder Durchziehens durch die Glaſur. Man nimmt das Stück zwiſchen die

Digitized by Google

Finger der beiden Hände, welche man ſo anlegt, daß ſie ſich einander gegenüber ſtehen und taucht dann das Stück in ſchräger Richtung in den Glaſurkübel; ſobald die Glaſur über das Stück zuſammenſchlägt, zieht man es raſch heraus und läßt es ablaufen. Bei dem Glaſuren der hohlen Geſchirre, als: Kannen, Suppentöpfe, Vaſen ꝛc., gehört immer eine größere Fertigkeit dazu, als bei dem Glaſuren flacher Geſchirre, als: Teller, Schüſſeln ꝛc. Ein hohles Geſchirr muß immer auch ſchräg in die Glaſur gebracht, dann aber unter derſelben ſchnell gewendet und herausgezogen werden, damit ſich die Glaſur an allen Stellen gleich anlegen kann. Die glaſurten Stücke werden auf Planken gebracht und von den übrigen Arbeitern recht ſauber verputzt. Dieſe Arbeit beſteht in folgenden Verrichtungen. Es iſt unmöglich, daß die Glaſur an den Stellen, wo ſie entweder mit dem Ablaufen ſich zuſammenzog und zu ſtark auflegte, oder an den Stellen, wo das Stück mit den Fingern in Berührung kam, vollkommen genug das Stück bedecken konnte; demnach iſt es erforderlich, daß dieſen Plätzen eine Nachhilfe zu Theil wird und dies geſchieht, indem entweder an der Stelle, wo die Glaſur zu ſtark liegt, ſie mit einer Meſſerklinge vorſichtig etwas abgeſchabt wird; dagegen werden die Stellen, wo die Glaſur nicht hinreichend den Körper bedeckt, noch ausgebeſſert, indem man mit einem feinen, langen Haarpinſel die fehlerhaften Stellen mit Glaſur überzieht. Man muß ſehr darauf ſehen, daß dieſe Arbeiten recht accurat gemacht werden, indem man ſonſt mit oft ſehr bedeutendem Schaden, durch mißrathene Stücke zurecht gewieſen werden dürfte. Ferner iſt es ein wichtiger Gegenſtand, der Glaſur die gehörige Stärke zu geben, das heißt: ſie darf nicht zu viel Waſſer beigemengt erhalten, damit ſie nicht zu ſchwach dem Stücke mitgetheilt wird, indem

Digitized by Google

es ſonſt nicht möglich iſt, eine vollkommen glatte Oberfläche herauszubringen; aber eben ſo darf ſie nicht mit zu wenig Waſſer vermengt ſein, ſie würde ſich ſonſt zu ſtark dem Stücke anhängen, und oftmals den bedeutenden Uebelſtand zu Folge haben, daß die Glaſur während des Glattbrennens ſich zuſammenzieht oder ſelbſt von dem Stücke herunter in die Kapſel fließt, wo dann entweder das Stück ſchon dadurch zum Ausſchuß wird, daß es glaſurleere Stellen erhält oder gar zu Grunde geht, wenn die abgefloſſene Glaſur mit dem Fuße des Stückes und den Panſen oder der Kapſel in Berührung kommt und zuſammenhängen bleibt. — Um aber die Stärke einer Glaſur richtig beſtimmen zu können, muß zuerſt der Fabrikant wiſſen, ob die Glaſur hart= oder weichflüſſig iſt. Eine hartflüſſige Glaſur erlangt immer eine glättere Oberfläche, ſelbſt wenn ſie ſehr ſchwach zu liegen kommt und würde um ſo leichter ſich von dem Stücke wieder ablöſen, wenn ſie zu ſtark darauf zu liegen käme, dahingegen muß eine weichflüſſigere Glaſur immer etwas ſtärker gehalten werden, um eine ſchöne, glatte Oberfläche zu erlangen. Wollte man eine weiche Glaſur zu ſchwach oder eben ſo, wie eine harte auftragen, ſo würde man in Gefahr ſtehen, ein trocknes Geſchirr zu erhalten, deſſen Glaſur keinen vollkommenen Spiegel erlangt hat. Ich ſchreibe dieſes dem Umſtande zu, daß eine weiche Glaſur ſich leichter mit ihrem Scherben vereinigt, und dieſer mehr Glaſur in ſich ſelbſt zieht, als es bei einer harten Glaſur der Fall ſein kann. Ich habe bereits bei den Verſatzen der Maſſen und Glaſuren nicht unbemerkt gelaſſen, daß immer eine gewiſſe Verwandtſchaft zwiſchen Körper und Glaſur ſtatt finden muß, in ſofern man ein fehlerfreies und gutes Geſchirr erhalten will, und jetzt, wo ich wieder von harter und weicher Glaſur ſpreche, ſetze ich natürlich voraus, daß ſtets

Digitized by Google

die Glaſur in einem angemeſſenen Verhältniß zum Körper oder zur Maſſe ſtehen muß, welche ſie bedek- ken ſoll. Jeder Fabrikant, welcher ſeine Maſſen und Glaſuren zuſammenſtellt, kennt ihre Annähe- rung zu einander, und verſteht dann gewiß auch zu beurtheilen, in welcher Stärke ſie auf den Scherben zu liegen kommen muß. Man nimmt, ſobald man die Glaſur zur Verarbeitung mit Waſſer verdünnt, einen Scherben, welcher nicht zu ſcharf oder zu ſchwach verglüht ſein muß und zieht ihn durch die gut um- gerührte Glaſur. Schon nachdem er herausgezogen iſt, erſcheint die Glaſur, ſo weit es die Probe er- heiſcht, abgetrocknet, man nimmt nun ein kleines Verputzmeſſer und ſchabt die Glaſur an einer Stelle ab, wonach man deren Stärke genau beurtheilen kann. Iſt die Glaſur noch zu ſtark auf dem Scher- ben, ſo muß mehr Waſſer zugeſetzt werden; iſt ſie hingegen zu ſchwach, ſo gibt man mehr trockne Gla- ſur hinzu, auf welche Weiſe man im Stande iſt, die Stärke nach dem äußerſten Erforderniß zu treffen.

Da die Porzellanſtücke mit ihrem Fuße feſt auf den Panſen oder dem Boden der Kapſel zu ſtehen kommen, ſo iſt es erforderlich, daß ſie an der Stelle, wo ſie mit einem andern Gegenſtande in Berührung kommen, ſorgfältig ihrer Glaſur entledigt werden. Dieſe Arbeit wird während des Verputzens der frü- her erwähnten Defekte mittelſt eines Meſſers vollzo- gen und zuletzt am ſicherſten noch mit einem weißen Filzſtücke abgerieben, damit ſie keine Gelegenheit fin- den, an einander zu backen; es würden ſonſt beim Ausnehmen des Glattbrandes zu viel Stücke entwe- der ausſpringen und zu Ausſchuß, oder gar zerſprin- gen und zu Bruch werden. — Wenn man nicht mit aller Aufmerkſamkeit dies ins Auge faßte, würde bedeutender Nachtheil die unausbleibliche Folge ſein.

Beſonders hat man ſehr ſorgfältig darüber zu wachen, wo man Stücke, als Kaffeebecher, und andere hohle runde Sachen über einander brennt; werden dieſe nicht gut verputzt, ſo iſt es nicht möglich, daß ſie ſich nach dem Brennen von einander trennen können, ohne beſchädigt zu werden. — Es iſt ſelbſt gut, beſonders in ſofern man im Beſitz einer Schleifmaſchine iſt, daß man den Bord mit in Waſſer angefeuchtetem, ſehr fein gemahlenem Bergkieſel beſtreicht; man muß ſich indeß vorſehen, daß man nur die äußerſten Schärfen des Bordes damit bedeckt und keine Spritzer auf die Stellen bringt, wo Glaſur iſt, indem ſonſt hierdurch matte Flecken entſtehen, welche zur Vervielfältigung des Ausſchußes mitwirken und folglich von großem Schaden ſein würden. Hat man aber z. B. Stücke mit Facetten oder Belegen, welche an dieſen Stellen nach dem Glattbrennen ohne Glaſur und matt erſcheinen ſollen, ſo bringt man ein ſehr einfaches Verfahren in Anwendung, wodurch dieſe Arbeit ſauber und raſch von Statten geht. Man löſt hierzu etwas Wachs in Terpentinöl auf, ſo daß es ſich mittelſt eines kleines Grundir-Haarpinſels auftragen läßt und beſtreicht mit dieſer Auflöſung das Stück an denjenigen Stellen, welche ohne Glaſur bleiben ſollen. Es iſt hierbei indeß nothwendig, daß man ſehr vorſichtig zu Werke geht, damit man nicht ausfährt und das Stück an andern Stellen ſeiner Glaſur beraubt, wo ſie nothwendig iſt. — Sehr ſchnell trocknet dieſes aufgelöſte Wachs auf dem verglühten Scherben ab, und hiernach bringt man, um es zu glaſuren, dieſelbe Verfahrungsart in Anwendung, welche wir bereits für andere ganz glaſurte Geſchirre kennen. Die Verfahrungsweiſe, Lichtſchirmen, welche in neuerer Zeit ſehr beliebt worden ſind, und ſtets Biscuit bleiben, ſo wie andern Biscuit-Geſchirren eine egale Weiße zu geben, habe ich bereits

Digitized by Google

im Abſchnitte über Zuſammenſtellung der Porzellanmaſſen mitgetheilt und geſagt, daß man ſehr reinen Bergkieſel calcinirt und äußerſt fein mahlen läßt, dann mit Waſſer und etwas Eſſig verdünnt und das Stück mittelſt eines Pinſels an den Stellen, welche matt bleiben ſollen, überzieht; für ſolche Gegenſtände aber, welche ganz matt ſein ſollen, iſt es am bequemſten, ſie eben ſo mit dieſem matten Ueberzuge zu verſehen, wie beim Glaſuren. Oft iſt es nicht möglich, den Körper bei einer hinreichenden Transparence vollkommen weiß und matt zu erlangen, und es iſt dann der ſicherſte Weg, dieſes Mittel in Anwendung zu bringen, welches praktiſch angewandt und gut, dabei aber gar nicht koſtſpielig iſt.

Sechstes Kapitel.

Vom Glaſuren der Steingut-Geſchirre.

Das Glaſuren der Steingutgeſchirre iſt mit dem Verfahren, das Porzellan zu glaſuren, faſt übereinſtimmend und erleidet nur einige Abänderungen, die nicht weſentlich ſind und, welche wir jetzt kennen lernen werden.

Zuerſt habe ich zu bemerken, daß die Glaſur des Steingutes immer etwas ſtärker gelegt werden muß, als bei dem Porzellan, damit ſie zugleich leichte Fehler mit bedecke; dagegen hüte man ſich aber ja, ſie zu ſtark zu legen, da dann die Steingutglaſur um ſo leichter von den Geſchirren abſchwimmt, oder ſich zu ſtark an die Pinnen anhängen würde, dies aber den Geſchirren ein unangenehmes Anſehen ertheilen müßte, welches ihren Werth verringert. Uebrigens iſt noch zu beachten, daß dann um ſo mehr

von der doch nicht ganz wohlfeilen Glaſur verloren gehen würde, welches zu größerem Vortheil der ganzen Fabrikation mit Recht erſpart werden kann. Man hat ſich mit der Zurichtung oder Beigebung des Waſſers, ſo wie ich bereits bei dem Glaſuren des Porzellans in Erwägung brachte, indeß immer nach der Dichtigkeit des zu glaſurenden Scherben zu richten und je nachdem er das Waſſer mit Lebhaftigkeit oder weniger ſchnell abſorbirt, muß auch die Glaſur in einem verdünntern oder ſtärkern Zuſtande ſich befinden, um die nöthige Glaſurſtärke auf den Scherben zu bringen. Die ganze Arbeit des Glaſurens iſt im Uebrigen der des Porzellans gleich und es würde nur zu Wiederholungen führen, wenn ich es nochmals beſchreiben wollte.

Zu bemerken habe ich indeß noch, daß die Steingutgeſchirre blos an ihren ſchadhaften Stellen verputzt und ausgebeſſert werden; die Füße oder andere Stellen derſelben werden nur bei Hohlgeſchirren, bei flachen Geſchirren, als: Teller, Schüſſeln 2c., aber nicht verputzt und, wie wir ſpäter ſehen werden, dieſe nicht auf den Boden eines Kokers geſtellt, ſondern an Pinnen gehangen.

Die möglichſte Reinlichkeit iſt aber auch hier zu beobachten, indem Geſchirre, welche nicht ſauber abgeſtäubt ſind, an dieſen Plätzen keine Glaſur annehmen; da aber das Steingut einen weit größern Körper, als das Porzellan hat, ſo iſt dieſer Uebelſtand um ſo größer, da dieſes, ſobald nur einigermaßen Schmuz daran kommt, oder ſie einmal in Gebrauch kommen, ſo unangenehme, Ekel verurſachende Flekken macht, daß dieſe ſo verunſtalteten Geſchirre ihren ganzen Werth verloren haben, und dann gemeines Töpfergeſchirr vorzuziehen iſt. Uebrigens wird die Glaſur dadurch auch unklar gemacht und verliert an ihrer erforderlichen weißen Farbe.

Digitized by Google

Je accurater und mit je mehr Aufmerkſamkeit das Glaſuren bei beiden Geſchirrarten verrichtet wird, einen um ſo ſchönern Spiegel wird man auf den Scherben zu bringen fähig ſein, und nichts gibt ja den Geſchirren einen größern Werth, als eben die Eigenſchaften ihrer Reinheit und Sauberkeit.

Da aber hiervon mit der ganze Segen und Lohn des Fabrikanten, für ſeine vielen Bemühungen damit, abhängt, eine Vernachläſſigung dabei ihm dieſe nicht allein rauben, ſondern ihn noch in bedeutenden Schaden bringen kann, da jetzt ſchon die ganzen Koſten der Fabrikation darin ſtecken, ſo findet man gewiß Veranlaſſung genug, nichts zu verſäumen, was dem guten Fortgange entſprechend iſt und raſtlos auch dieſe letzte Arbeit unter der ſchärfſten Aufſicht vollenden zu laſſen.

Noch ſtehen uns einige ſehr bedeutende Arbeiten bevor, ehe wir ſo weit gelangen, die Geſchirre auf das Lager nehmen zu können, und dieſe beſtehen in dem Einfüllen der Stücke in die Kapſeln und Koker, in dem Einſetzen der Stöße in den Glattofen und dann in dem Brennen ſelbſt, ſo wie in der Würdigung der anzuwendenden Brennmaterialien.

Zuerſt werde ich das Einfüllen der Porzellangeſchirre für den Glattbrand folgen laſſen und dann, jeden Punkt einzeln berührend, weiter gehen.

Siebentes Kapitel.

Von dem Einfüllen der glaſurten Porzellanſtücke mit Berückſichtigung der Anwendung der Panſen, Wülſte und Nägel, für den Glattbrand.

Wir haben bereits im dritten Kapitel dieſes Abſchnittes Gelegenheit gehabt, das ſo einfache Einfüllen

der rohen Geſchirre zum Porzellanglühbrande kennen zu lernen und in dieſem Kapitel werde ich ſuchen eine genaue Belehrung über die Arbeit des Einfüllens der glaſurten Porzellangeſchirre zum Glattbrande zu ertheilen. Es iſt ein ganz abweichendes Verfahren, dieſes Geſchirr für das Glüh- oder für das Glatt-Feuer in die nöthigen Kapſeln zu bringen; jenes zum Glühbrande forderte keine beſondere Aufmerkſamkeit, da bis zum Verglühen noch keine weſentliche Veränderung vorging und es nur ſo viel Hitze empfing, daß die etwa noch vorhanden geweſene Feuchtigkeit vollends verflüchtigt wurde, und nur ſo viel Conſiſtenz erlangte, daß es fähig war, die Näſſe des Glaſurens zu ertragen und die nöthige Feuchtigkeit zu abſorbiren. Ein ganz anderes Verhältniß tritt hier bei dem Glattbrande ein; das Geſchirr erlangt in dieſem Brande einen Hitzegrad, der noch einmal ſo ſtark als der des Glühbrandes iſt, kommt in den Zuſtand, wo es ſich erweicht oder verglaſt, den größten Grad ſeiner Schwindung erlangt und ſehr fähig iſt, ſich eine andere Geſtalt zu geben, als die, welche ihm durch den Maſſenarbeiter gegeben wurde, in ſofern man nicht durch ſichere und zweckmäßige Hilfsmittel, als: Panſen und Stützen, Nägel ꝛc. ſchon bei dem Einfüllen der Kapſeln entgegen kam und möglich erſcheinenden Unfällen dadurch vorbeugte. — Bei dem Einfüllen des glaſurten und verglühten Porzellans muß ich immer das zum Glattbrande beſtimmte Stück ſorglich vor Augen haben und theils wiſſen, theils aber auch berechnen können, auf welch eine Art das vorliegende Stück zu brennen ſei, ohne daß es in ſeiner ihm ertheilten Façon einen Schaden erleide, krumm werde, ſich ſetze oder ein anderer nachtheiliger Umſtand hervortrete, deren hunderte zu beachten ſind. Obſchon das Glattbrennen des Porzellans auf ſogenannten Panſen (Doppelboden) jederzeit etwas

Digitized by Google

mehr Raum erfordert, als wenn man die Geſchirre blos auf den Boden der Kapſel ſtellt, ſo bin ich doch feſt überzeugt, daß die Anwendung der Panſen im Allgemeinen zu empfehlen iſt. Man kann freilich annehmen, daß der durch Anwendung derſelben mehr erforderliche Raum den vierzehnten oder funſzehnten Theil, alſo etwa 6½ bis 7 Proc. betragen mag, aber eben ſo iſt es gewiß, daß der dadurch ſich ergebende Nutzen 20 bis 25 Proc. beträgt, alſo noch mit 13 bis 18 Proc. Gewinn für ihre Anwendung ſpricht. Man darf nicht allein im Auge haben, welche Anzahl Stücke dadurch mehr gerade oder fein werden, man muß auch erwägen, wie viel Kapſeln ohne Anwendung einer Panſe (Doppelbodens) im Boden zerreißen, daß dieſe ſich oft ſo verziehen, daß dann alle in der Kapſel befindlich geweſenen Geſchirre übereinander gefallen und zuſammengebacken, wodurch ſie nicht einmal mehr zu Ausſchuß zu verwenden und blos noch als Scherben, alſo nicht viel beſſer als rohes Material anzuſehen ſind. Um durch einen richtigen Ueberblick zu einem Vergleich zu gelangen, empfehle ich 2 Brände nach einerlei Inhalt; den einen mit Anwendung der Panſen, den andern ohne Panſen zu machen, den Werth von beiden nach den in den Ofen gebrachten Geſchirren zu berechnen, und ihn von dem Werthe der aus dem Brande jeder einzelnen Art abzuziehen. — Stellt man dann die beiden Facits neben einander, ſo kann man ſich leicht von den Vorzügen des einen gegen den andern genau überzeugen.

Der Brenner, welcher das Porzellan zum Glattbrande einzufüllen hat, bedarf ein ſehr gutes Licht, es muß daher die Tafel an einem von dem Tageslicht gut beleuchteten, doch nicht von den Oefen zu weit entfernten Platze ſtehen. In der Regel ſind ihm 2 Unterbrenner zur Hand, wovon ihm der eine die

Digitized by Google

Kapſeln vorrichtet und beibringt und die gefüllten in Stöße neben den Ofeneingang ſetzt; der zweite aber ihm die rohen glaſurten Geſchirre herbeibringt und ihm bei den fernern Arbeiten des Einfüllens behilflich iſt. Ich nehme jetzt an, daß der Brenner eine große, ovale Schüſſel einzufüllen habe; ſeine Arbeit dabei iſt folgende: zuerſt hat er jederzeit die Kapſel mit einem Borſtbeſen ſehr gut auszukehren, damit weder Staub darin bleibt, noch Sandkörner, welche locker geworden ſind, das Stück verunreinigen können. Dieſe Arbeit hat in der Regel der Zulanger zu thun, und gibt ſie nun den Einfüller vor. — Auf dem Tiſche liegen nun Panſen in allen Größen, rund oder oval, welche ſchon zuvor auf einer ebenen Sandplatte gleich geſchliffen worden ſind. — Von dieſem Panſen ſucht er ſich einen hervor, wie er zur Kapſel paßt; macht aus gewöhnlichem Kapſelthon drei Wülſte von etwa ½ Zoll im Durchmeſſer, legt davon den einen in die Mitte, die andern beiden aber zwiſchen die Mitten von beiden Seiten, und legt nun erſt den Panſen darauf, wo er ſich ganz egal und feſt richten läßt, da die Wülſte noch feucht ſind. Dieſes Verfahren dient dazu, daß ſich das Stück durchaus nicht verziehen kann, indem der Panſen ſelbſt dann, wenn der Boden der Kapſel ganz krumm werden ſollte, keine andere Lage annehmen kann, indem er immer noch auf den Wülſten ruht. Brächte man hingegen den Panſen ohne jene Vorkehrung in die Kapſel und ſollte ſich dann die Kapſel verziehen, dann iſt es leicht möglich, daß der Panſen ſich entweder in der Mitte ſenkt oder erhebt, wo dann dem Stücke dieſelbe Gefahr drohen würde, als wenn man keinen Panſen in Anwendung gebracht hätte. Ein Hauptgegenſtand dabei iſt demnach, daß die Wülſte in die Kapſel gebracht werden, ehe man die Panſen hineinbringt. Wenn der Panſen in ſei-

Digitized by Google

ner gehörigen Lage iſt, nimmt man klaren Kiesſand und ſtreut mittelſt eines kleinen Durchſchlags den Panſen etwas mit Sand an, damit, wenn ja einmal noch etwas Glaſur an dem Fuße des Stückes überſehen worden wäre, es nicht an den Panſen anbacken kann, indem der unſchmelzbare Sand dieſes verhindert. Hat man ein Stück, z. B. eine runde Schüſſel, einen Suppentopf ꝛc., deſſen Boden ſehr ſchwach iſt, und wo man befürchten kann, daß ſich ſolcher ſetzt, ſo iſt zu empfehlen, daß man, 1, 2 bis 3 Nägel von reiner Thonerde, Taf. V. Fig. 3 oder auch von Steingutmaſſe anfertige und dieſe in der Mitte darunter ſtellt. Da dieſe Nägel äußerſt ſpitzig ſind, und ſie nur den unterſten Theil des Bodens berühren, ſo darf man gar keinen Anſtand nehmen, ſie in Anwendung zu bringen; denn die dadurch entſtehende Narbe iſt oft faſt unbemerkbar und immer nur unbedeutend. Dagegen hat man nicht zu befürchten, daß man Schüſſeln, Suppentöpfe ꝛc. erhalten werde, die ſich auf einem egalen Tiſche auf dem Boden herumdrehen, welches wir Tanzen nennen und was ein großer Uebelſtand iſt, da ein ſolches Stück nie ganz feſt ſteht. Stummel und überhaupt Pfeifenköpfe pflegt man nur in der Kapſel auf kleinen Panſen aus Porzellanmaſſe zu brennen; es hat aber dieſes eben den erſt oben erwähnten Fehler, daß, ſobald die Kapſel im Boden zerreißt und dieſer krumm wird, die Stücke über einander zuſammenfallen, an einander backen und ſo die Geſchirre werthlos werden. Auch hierzu kann ich nur die Einlegung eines Doppelbodens anempfehlen, und wenn man dann die kleinen Porzellanpanſen benutzt, ſo iſt kein Ausſchuß in dieſer Hinſicht zu befürchten. Die Leiſtung des großen Panſen kennen wir nun und die kleinen Panſen dienen dazu, daß ſich die Stummel ꝛc. an ihrer obern Rundung nicht verziehen und in Zirkelform bleiben.

Teller und Kaffeeſchalen kann man ſo, wie die Schüſſeln, brennen, doch findet in neuerer Zeit eine uns durch die Franzoſen bekannt gewordene ſogenannte Sparkapſel häufige Anwendung. Taf. V. Fig. 2 gibt den Umriß einer ſolchen Sparkapſel: a iſt die Kapſel, b der Panſen, c der Teller, welcher gebrannt werden ſoll.

Es nicht iſt jederzeit erforderlich, bei dieſen Kapſeln einen Panſen anzuwenden und iſt, in ſofern die Kapſel über eine Gypsform angefertigt worden iſt, ſelbſt überflüſſig, da dann der Boden der Kapſel ſehr gerade hervorkommt, immer aber ſehr ſchwach zu halten iſt, folglich auch nicht leicht reißen kann, und dann keine weſentlichen Unfälle zu befürchten ſind, vorausgeſetzt, daß die Kapſelmaſſen hierzu mit beſonderer Sorgfalt zugerichtet worden ſind und nicht zu wenig Charmotte in ſich enthalten, damit die Schwindung derſelben nicht zu groß werde. Am ſicherſten geht man überhaupt, nur verglühte Kapſeln anzuwenden; es erwächſt mancher Vortheil daraus, welcher ſonſt zum Schaden wird.

Die bei dieſen Kapſeln hervorgehende Erſparniß verhält ſich wie 2 zu 3, folglich ein nicht Unbedeutendes für die Calculation, da man beſonders eben ſo wenig Unfälle zu befürchten hat, als bei den andern Kapſeln. Eine andere Art, das Porzellan zum Glattbrande einzufüllen, iſt die Anwendung der Ringe aus Porzellanmaſſe. — Gewöhnlich werden ſie dann in Anwendung gebracht, wenn man Stücke, wie Vaſen oder andere Luxusgegenſtände, geſtürzt brennt. In der Regel liegt die Urſache in der Façon; entweder hat das Stück gegen die Schwere des obern Körpers, einen zu ſchwachen Fuß, wo man vorausſehen kann, daß das Stück, aufrecht ſtehend gebrannt, zuſammengehen müßte; oder der Fuß wird ſeparat gearbeitet und der obere Körper erheiſcht dann eine

Schraube, durch welche er nach dem Brennen mit dem Fuße verkittet werden kann. Da aber dieſes Stück nicht auf der ſchwachen Schraube ſtehen würde, ſo brennt man es geſtürzt, indem man es auf einen Ring von Porzellanmaſſe, der verglüht iſt, brennt, welcher zugleich dazu dient, daß die obere Oeffnung des Stückes in ſeiner runden oder ovalen Zirkelform bleibe. Der Ring muß indeß ſehr gut mit gemahlenem Kiesſand oder Kieſel beſtrichen und das Stück an den Stellen, wo es mit dem Ringe in Berührung kommt, ſauber verputzt werden, damit beide nicht zu feſt an einander backen und das Porzellanſtück keinen Schaden leidet. Auch die Deckel der Suppentöpfe u. a. Gegenſtände, in ſofern ſie nicht mit ihren Geſchirren gebrannt worden, müſſen ſolche Sperrringe erhalten, damit ſie ſich nicht verziehen, und dann unanwendbar für die beſtimmten Gegenſtände werden. Andere Gegenſtände, wohin beſonders verſchiedene Apothekergeräthſchaften gehören, müſſen entweder gehangen, geſtützt oder in Sand geſtellt werden; flüchtig werde ich auch dieſes jetzt durchgehen. Das Hängen der Geſchirre, z. B. der Spatel, geſchieht, indem man in einen Boden einer Kapſel Löcher in verſchiedenen Richtungen, den zu brennenden Stücken angemeſſen, macht; man verſieht die Stücke oben mit einem Knopf und hängt ſie ſo hinein. Es muß dieſes freilich mit vieler Vorſicht geſchehen, wenn es nicht ſchon während des Einfüllens oder Einſetzens ſcheitern ſoll; iſt es aber gut in den Ofen gekommen, dann kann man ſicher ſein, daß man es auch gerade ausnehmen darf. Löffel zum Einnehmen oder zu Säften ꝛc. werden geſtützt; ſie kommen gewöhnlich unten in den Sand zu ſtehen, wo die Unterſeite des Löffels von der Glaſur befreit iſt. In die Mitte der Kapſel ſtellt man eine Säule von Kapſelthon und um dieſe Säule lehnt man die zu bren-

nenden Löffel mit ihren Stielen. Aber blos bei gebogenen Gegenſtänden kann dieſes Anwendung finden; wären es gerade Löffel, in Form der Speiſe- oder Theelöffel, ſo müßte auf dieſelbe Weiſe, wie bei den Spateln verfahren werden.

Die Piſtillen von Reibſchalen und Mörſern werden immer geſtellt; es kommt deshalb etwa ½ Zoll ſtark geſiebter Kiesſand in die Kapſel; die Piſtillen werden unten an ihren Kolben ſauber verputzt und dann horizontal hineingeſtellt. Ich könnte noch viel über dieſen Gegenſtand ſagen, ich glaube aber hiermit Genüge geleiſtet zu haben, indem ich blos das Wichtigſte davon heraushob und die allbekannten, gewöhnlichen Verfahrungsarten ꝛc. überging.

Nochmals muß ich die größte Reinlichkeit empfehlen; beſonders hat der Einfüller darauf zu achten, daß kein Stück unverputzt eingefüllt wird, und jedes zuvor gut abgeblaſen, ſo wie die Kapſeln entſtaubt ſein müſſen, ehe ein Stück hineinkommt, damit keine Verunreinigung ſtatt finden kann. Aber vorzüglich iſt noch zu bemerken, daß die Kapſeln ſowol mit der größten Vorſicht zur Seite, als in den Ofen geſtellt werden, damit kein Stück aus der ihm beim Einſetzen gegebenen Lage kommen kann; es würde das Verderben deſſelben die Folge ſein und ein Schaden dadurch erwachſen, der durchaus nicht vorfallen dürfte. Es iſt deshalb beſſer, lieber einen Taglöhner zur Brennerei mehr zu geben, als daß man einen zu wenig hat, und dieſe immer in der Eile arbeiten müſſen, wo es dann natürlich iſt, daß mancher Fehler vorgeht; der Nachtheil bleibt dann nicht aus und führt zu doppeltem Verluſte.

Digitized by Google

Achtes Kapitel.

Von dem Einfüllen der glaſurten Steingutgeſchirre mit Beobachtungen für die Anwendung der Doppelkoker, Pinnen und Stützen.

So abweichend das Einfüllen der glaſurten Porzellanſtücke von dem des verglühten iſt, ſo abweichend iſt auch das Einfüllen der glaſurten Steingutgeſchirre zum Glattbrande von dem Einfüllen zum Biscuitbrande; aber auch ganz verſchieden von dem Einfüllen zum Glattbrande des Porzellans.

Bereits im vierten Kapitel des vierten Abſchnittes lehrte ich die Anfertigung der Koker, und im neunten Kapitel des zweiten Abſchnitts die der Pinnen; in dieſem Kapitel werden wir nun deren Anwendung vornehmen. Blicken wir zurück, ſo finden wir, daß wir zwei Arten Koker bedürfen, und zwar den innern und den äußern. Bei dem Glattbrennen des Porzellans haben wir nicht gefunden, daß man ſich Doppelkapſeln bedient; daß man ſolche bei der Fabrikation des Steingutes anwendet, iſt Folge davon, daß der innere Koker mit ſehr vielen kleinen Löchern verſehen ſein muß, in welche die Pinnen Taf. V. Fig. 5 geſteckt und worauf die Geſchirre gehangen werden, wie uns die fernere Abhandlung darüber lehren ſoll. Wollte man nun blos einfache Koker in Anwendung bringen, ſo würde das Geſchirr um ſo leichter der Gefahr ausgeſetzt werden, daß entweder die Flamme oder der Rauch durch die unvermeidlich bleibenden kleinen Zwiſchenräume zwiſchen den Pinnen und den Koker dazu treten und es entweder eine matte oder trübe Oberfläche erhalten würde. Man kann zwar dieſem Uebelſtande einigermaßen da-

durch begegnen, daß man an den Theilen des Kokers, wo die Pinnen heraustreten, die bleibenden kleinen Oeffnungen mit etwas Kapſelthon verſtreicht; da aber der Koker nun ſchon einmal verglüht und der Kapſelthon natürlich noch naß iſt, ſo kann man leicht vorausſehen, daß, ſobald die Flamme Zutritt erhält, dieſer Anwurf wieder abſpringt und dann der Fehler nicht im Geringſten verbeſſert iſt. Man geht deshalb um ſo ſicherer, Doppelkoker anzuwenden, wo der äußere vollkommen ganz ſein muß und dem innern, beſchwerten Koker als Mantel dient. — Es hat dieſes Verfahren aber auch ferner ſein gutes deshalb, weil es nicht leicht vorkommen kann, daß einmal ein Stoß zuſammengeht, da die Flamme nur an den äußern, leichten Mantel direkt ſtreicht, und die innern Koker ihre Hitze blos indirekt erlangen, wo ſie weder durch den ſtarken Luftzug noch das heftige Einſtrömen der Flamme Schaden leiden können.

Es iſt nothwendig, daß der Brenner, welcher die Steingutgeſchirre in den Koker bringt, eine Bank oder Tafel an einer gut beleuchteten Stelle habe und er muß, ſo wie der Porzellanbrenner, immer Gehülfen haben, damit ſeine Arbeit raſch von Statten gehe. — Wir haben bereits kennen gelernt, daß die gewöhnlichen Koker bloſe Ringe ſind, und die Boden in bloſen ſeparaten Scheiben beſtehen, die da, wo ſie nothwendig ſind, eingelegt werden. Zuerſt wollen wir nun das Einhängen der flachen Steingutgeſchirre kennen lernen, und dann in den übrigen Verfahrungsarten weiter gehen.

Die Koker, welcher gefüllt werden ſollen, müſſen zuvor ſehr gut ausgeſtäubt ſein, und nachdem die Geſchirre, wie wir bei dem Glaſuren ſchon als erforderlich erkannten, an den etwa fehlerhaften Stellen ausgebeſſert worden ſind, kommen ſie durch einen Hand-

Digitized by Google

langer zur Tafel, wo das Einfüllen vor ſich gehen ſoll. Von den Pinnen, wie ich ſie bereits im neunten Kapitel des zweiten Abſchnittes kennen lehrte, muß eine Partie auf der Tafel liegen; ſie ſind zuvor gut biscuitgebrannt und in einer verſchiedenen Länge, je nachdem ſie die Preſſe kürzer oder länger abriß. Hat nun der Brenner Koker, Pinnen und flache Geſchirre (für jetzt Schüſſeln und Teller) auf der Einfülltafel, ſo beginnt er ſeine Arbeit. Zuerſt bricht er ſich aus den Pinnen=Stangen Stückchen, welche etwa 2 bis 3 Zoll Länge haben, und ſteckt ſie nun in die unterſten Löcher des Kokers, ungefähr 3 oder 4, ſo, daß das Stück von jeder Seite auf ſeinem Bord etwa ½ Zoll ruht. Die Pinnenſtücke müſſen indeß immer ſo in die Kapſel hineingebracht werden, daß ſie feſt genug ſtecken und nicht heraus fallen können, dann aber immer nur eine Schärfe an ihren Kanten nach oben erhalten, damit das Stück nicht zu ſehr beſchädigt werden kann. Sind nun auch dieſe Vorſichtsmaßregeln beobachtet und die erſten Pinnen in dem Koker befeſtigt, ſo nimmt der Brenner das Stück, hält es mit ſeinen zwei Zeigefingern, in entgegengeſetzter Richtung angefaßt und ſenkt es ſo mit aller Vorſicht in den Koker hinein, richtet es gehörig, damit es auf jeder Pinne gehörig feſt aufſitzt, da es ſich ſonſt, wenn dieſes überſehen wird, nach ſeiner Stütze leicht verzieht, obſchon es jetzt nur ein bedeutend ſchwächeres Feuer erlangt.

Iſt nun die erſte Schüſſel, wie wir jetzt annehmen wollen, hinein geſenkt, ſo bringt der Brenner in ſo genauer Entfernung wieder neue Pinnen in den Koker, daß nur etwa ½ Zoll Raum zwiſchen jedem Stücke bleibt, und ſetzt nun, ſo wie zuerſt, ſeine Arbeit fort, bis der Koker ganz vollgefüllt iſt. — Eben ſo wie die Schüſſeln eingefüllt werden, beobachtet man es auch bei den Tellern und andern fla=

Digitized by Google

chen Gegenſtänden, welche ſich hängen laſſen. Damit man aber die unvermeidliche Narbe nicht ſo empfindlich bemerkt, muß man ſie ſo hineinhängen, daß immer nur die untere Seite mit dem Pinnennagel in Berührung kommt. Je ſchärfer die Pinne an ihren Kanten iſt, deſto weniger ſieht man die Narbe an dem Stück, und es iſt ein weſentliches Erforderniß, ſehr darauf zu ſehen, daß ſie ſo ſchwach als möglich bemerkbar werde. Für Teller, oder andere flache, kleine Gegenſtände darf man nicht mehr als drei Pinnen anwenden und ſelbſt zur größten ovalen Schüſſel ſind nicht mehr als vier bis fünf erforderlich.

Bei dieſen Geſchirren iſt es nicht nöthig, daß man zwiſchen jedem Koker einen Boden einlegt, es wäre ſelbſt Ueberfluß, und man kann da, wohin der Boden kommt, den Raum noch mit einem Stücke mehr anfüllen. Nothwendig iſt es hingegen, daß man zwiſchen jedem Koker feuchte Thonwülſte legt, damit dieſe ſich mehr an einander befeſtigen; bei den äußern Kokern aber muß dieſes, wie wir bei dem Einſetzen noch erfahren werden, geſchehen, damit die Flamme und der Rauch nicht in die Kapſel dringen kann. Steingutſchalen kann man zwar auch, um ſie zu brennen, wie die Teller und Schüſſeln, hängen; beſſer iſt es indeß, ſolche in ſehr ſchwachen Kapſeln aus Steingutmaſſe zu brennen, wie ich ſchon im vierten Kapitel des vierten Abſchnittes lehrte. Dieſe Kapſeln ſind genau zu den Schalen paſſend, und nehmen nicht mehr Raum ein, als man zum Hängen nöthig haben würde. Nachdem ſie gut ausgeſtäubt worden ſind, wird mit einem Durchſchlag ſehr ſchwach Sand auf den Boden dieſer Kapſel geſtreut, das Stück Steingut am Fuße aber von der Glaſur befreit und dann in die Kapſel geſtellt. Man nimmt nun einen Koker, der ohne Löcher und gegen die Schalenkapſel nicht zu weit iſt, ſetzt die Kapſeln

in Stößen auf einen Deckel, welcher zu dem Koker oder Ringe paſſend iſt, und umgibt dann dieſe Kapſeln mit dem Ringe, indem man ſolche ebenfalls mit Kapſelthonwülſten zuſammen befeſtigt. Da die Maſſenſchalenkapſeln außerordentlich dauerhaft und eben ſo wenig Raum einnehmend ſind, als es bei dem Hängen der Fall iſt, die Stücke aber weder vom Sande verunreinigt, noch durch wunde Stellen verunſtaltet werden können, ſo iſt es ſehr zu empfehlen, nur dieſes Verfahren in Anwendung zu bringen. Suppentöpfe, antike und andere Kannen werden übrigens eben ſo gebrannt, wie es bei dem Porzellan geſchieht, nur fallen dabei die Sperrringe weg, da das Steingut ſeinen ſtärkſten Hitzegrad in dem Biscuitbrande erhielt und nur jetzt mit einem bedeutend ſchwächern Feuer glatt gebrannt wird, wobei kein Verziehen der Geſchirre mehr vorkommt, da der Körper von der obwaltenden Hitze nicht mehr ſo ſtark angegriffen wird.

Zu bemerken habe ich noch, daß man bei den Stücken, wo man die Deckel darauf brennt, und ſolche ſehr dicht ſchließen, ſehr wohl thut, wenn man z. B. durch den Deckel eines Suppentopfes, einer Zuckerdoſe u. a. m. mitten, wo der Knopf ſich befindet, durch denſelben ein ſchwaches Loch bohrt, da ſich bekanntlich die darin verhaltene Luft in der Hitze verdichtet, und dieſes Urſache werden kann, daß das Stück, bei zu großer Preſſung der Luft, zerreißt. Durch dieſes Loch, ſo ſchwach es auch iſt, hat die darin befindliche Luft Gelegenheit, zu entweichen, und man umgeht dieſe Gefahr. Die ſich in einem geſchloſſenen Stücke verdichtete Luft bildet fixe Luft; man kann ſich davon überzeugen, wenn man zwei Kaffeebecher, welche recht gut ſchließen, mit gemahlenem Kieſel beſtreicht und ſie auf einander geſetzt brennt. Sobald ſie aus dem Glattbrande kommen, wird man

ſich von der gepreßten Luft dadurch überzeugen, daß ſich ſolche Stücke weit leichter von einander trennen, als Stücke, welche luftleer geblieben ſind. Die ſich gebildet habende fixe Luft erkennen wir durch den ſchweflichen, unangenehmen Geruch (der dem der faulen Eier gleicht), welcher aus den gut geſchloſſenen Stücken in dem Augenblicke, wo ſie getrennt werden, entweicht. Blos den oben angeführten Nachtheil kenne ich, der daraus entſtehen kann, nämlich, daß ſich die Stücke leicht zerreißen, ſonſt habe ich aber die Glaſur ſo ſchön ausgefloſſen und mit demſelben Spiegel gefunden, wie bei andern Geſchirren, wo die Luft frei darauf wirken konnte.

Von dieſer Arbeit unterrichtet, müſſen wir nun kennen lernen, wie das Einſetzen der Stöße in den Ofen erfolgen müſſe, da es eine Hauptſache iſt, ſie ſo zu ordnen, daß die in den Ofen ſtrömende Flamme, bei einem vollkommenen Luftzuge, die erforderliche Preſſung erleide. Das nächſte Kapitel ſoll demnach Belehrung darüber geben.

Neuntes Kapitel.

Von den Regeln des Einſetzens der Kapſelſtöße in den Ofen, ſowol für Porzellan- als Steingutgeſchirre.

Wir haben nun bis hierher alle vorgehenden Arbeiten kennen gelernt, welche unſere Geſchirrarten erfordern, ehe ſie zum Brande eingeſetzt werden können, und bei dem Einfüllen der Stücke in die Kapſeln oder Koker gefunden, daß ſie zuerſt in die Nähe des Eingangs zum Ofen, in Säulen aufgeſtellt werden und zwar ſo, daß der Brenner ohne weitere Hinderniſſe zu jeder Größe derſelben gelangen kann.

Digitized by Google

Das Einſetzen der Stöße in den Ofen kann nur von einem in dieſem Geſchäft ganz erfahrenen Manne vollzogen werden, da hiervon das Gelingen des Brandes abhängig iſt, und zu viel dabei zu beachten bleibt, als daß ein weniger erfahrener Brenner dieſes geſchickt vollziehen könnte. Man bedient ſich daher immer ſolcher Perſonen, die durch lange Erfahrung alle Regeln genau und gleichſam mechaniſch kennen und dieſem, in der Regel älteſten, Brenner gibt man zugleich auch die Aufſicht über die jüngern, weshalb man ihn Oberbrenner oder Brennmeiſter nennt. Dieſer Brennmeiſter, welcher die Aufſicht über alle andern hat, iſt auch immer für durch Nachläſſigkeit oder Leichtſinn vorgehende Fehler verantwortlich, und muß deshalb Zeit genug haben, die Arbeiten der andern gehörig zu controlliren.

Wenn eine hinreichende Maſſe Kapſelſtöße zu einem Brande in der Nähe des Ofens gefüllt daſteht, ſo iſt die erſte Arbeit des Oberbrenners, den Ofen zu unterſuchen, ob Feuerkaſten, Schlunklöcher, Futter und alle Züge noch in dem erforderlichen Zuſtande ſind, um keine Störung während des Brennens zu erleiden. Findet er Eines oder das Andere ſchadhaft, ſo muß er es zuvor ausbeſſern oder nach Erforderniß neu machen laſſen. Iſt nun auch dieſes in voller Ordnung, ſo läßt er ſich klaren Kiesſand bringen, welchen er in den Ofen ſchüttet und nach der Mitte immer etwas erhöht; er zieht den Sand zuerſt mit einer hölzernen Krücke aus einander und bedient ſich dann eines eiſernen Rechens, um ihn völlig gleich zu legen.

Sodann nimmt er ſich zwei Brenner zur Hand, die ihm die Kapſeln nach Erforderniß zutragen und fängt nun zuerſt den Ring an, das iſt der erſte Stoß an den Wänden des Ofens, wo die Einſtrömung der Flamme ſtatt findet. Er hat dabei darauf ein

Digitized by Google

beſonderes Augenmerk zu richten, daß vor jedem Schlunkloche ein Kapſelſtoß voll zu ſtehen kommt, damit die Flamme gepreßt wird, und nicht, ohne gleich die erſten Stöße angegriffen zu haben, zur Mitte und durch die Füchſe zum zweiten Ofen dringen kann, denn ſonſt würde man keinen Brand fertig brennen können, ſelbſt wenn man 24 bis 48 Stunden dabei feuerte; die Geſchirre würden verrauchen und verſchnudeln und man würde, auch wenn man den Ofen ausgehen und umſetzen laſſen wollte, kein ſchönes Geſchirr mehr liefern.

Der erſte Ring kommt 2½ Zoll von der Wand des Ofens herumzuſtehen, und der Brennmeiſter muß ſeine ganze Aufmerkſamkeit darauf richten, daß jeder Stoß ganz wagerecht und vollkommen horizontal zu ſtehen kommt. Sobald die Heerdkapſeln um den Ring geſetzt ſind, macht er ſich Wülſte aus Kapſelthon und befeſtigt die erſten Kapſeln mit einem ſolchen Wulſte (Klammer) mit der Wand des Ofens. Bevor er eine zweite Kapſel aufſetzen kann, muß er einen dünnen Wulſt von demſelben Thone auf den Bord der Kapſel herumlegen, und dann erſt die zweite Kapſel darauf bringen, welches dazu dient, daß weder Rauch noch Flamme in die Kapſel und zu den Geſchirren ſtreichen kann; ſie würden ſonſt an dieſen Stellen verraucht und verſchnudelt ſein, oder die hineingeſpitzte Flamme würde die Glaſur ſo zerſtört haben, daß das Stück unbrauchbar wäre.

Je zwei zu zwei Kapſeln muß er mit der Wand des Ofens mittelſt einer Thonklammer befeſtigen, damit kein Stoß aus ſeiner Richtung kommen kann, aber auch die neben einander ſtehenden Kapſeln muß er auf gleiche Weiſe feſt ſtellen, damit ſich die Stöße nicht an einander legen und den Luftzug verhindern können. Da die Entfernung von einander aber zwiſchen 2½ und 2 Zoll beträgt, und der feuchte Thon zu ſtark

ſchwinden, ſich folglich losreißen würde, ſo wendet der Brenner Brocken von zerbrochnen Kapſeln an, welche er in etwas Waſſer eintaucht und dann nur mit ſo viel feuchtem Thone umgibt, daß er ſie ſehr feſt zwiſchen die Räume der Stöße einpreſſen und befeſtigen kann. Man hat dann nicht mehr zu befürchten, daß ſich die Klammern losreißen, da dieſe nicht mehr ſchwinden können. Bevor er nun die erſten Stöße des Ringes ganz in die Höhe baut und gewöhnlich ſchon, ſobald er die dritte oder vierte Kapſel aufgeſetzt hat, beginnt er den zweiten Ring; er hat dabei zu beobachten, daß die neuen Stöße des zweiten Ringes wieder zwiſchen die Räume der erſtern zu ſtehen kommen, und daß ſowol nach der Seite des erſten Ringes, als der darneben ſtehenden Stöße, der Zwiſchenraum ſchon nicht mehr über 2 Zoll betrage. — Ich muß indeß hier bemerken, daß man bei der Entfernung, in welcher man die Stöße von einander bringen ſoll, ſich vorzüglich darnach richten muß, in welchem Verhältniß der Luftzug der Oefen, durch die Schlunklöcher und der Füchſe ſtatt findet, ich gebe mein Verhältniß hier nach dem auf Taf. IV. Fig. 1 aufgeſtellten Grundriß, wozu die Erklärung im Anhange neben den Kupfertafeln vorkommen wird. Bei Abänderung in den Feuerkanälen und obern Zügen (Füchſen) muß man dann auch natürlich eine Abänderung in der Diſtanz beim Einſetzen der Stöße beobachten.

Sobald nun der Brenner den zweiten Ring wieder bis zur dritten oder vierten Kapſel empor gearbeitet hat, ſo ſetzt er gleich noch eine Kapſelhöhe auf die Stöße des erſten Ringes, damit er immer bequem dazu kommen kann, aber doch nicht befürchten muß, daß ſich die Stöße verrücken oder gar umfallen. Bis der Ofen ganz angefüllt iſt, muß aber immer ein Stoß mit dem andern durch oben erwähnte Klam-

mern oder Stützen gegen einander geſtemmt werden, damit ja kein Stoß aus ſeiner Richtung kommen kann. Nachdem nun der zweite Ring wieder ein Stück in der Höhe iſt, ſo beginnt er gleich den dritten Stoß. — Jetzt muß ſich nun ſchon der Brenner einrichten und wiſſen, was für Größen von Kapſeln in dieſen Brand gehören, zuweilen trifft es ſich, daß ganz große Kapſeln vorkommen, die wol zwei der andern im Umfang haben; deshab muß er nun zuerſt die großen Stöße durch die Heerdkapſel anlegen, und die dadurch vorkommenden größern Lücken, als es der Luftzug verlangt, nun erſt durch kleine Kapſeln ſo zu verſetzen verſtehen, das der Zug nicht von einer Seite mehr, als von der andern, getheilt wird, da ſonſt ein ungleiches Brennen die Folge ſein würde.

Angenommen, der dritte Stoß ſei nun auch bis zur Hälfte des Ofens empor gerichtet, ſo muß der Brenner den Ringſtoß ſchon vollends emporheben, indem er ſonſt nicht mehr bequem genug, wie es erforderlich iſt, dazu kommen kann; er ſetzt alſo neue Kapſeln auf, bis er etwa 3 bis 4 Zoll von dem Gewölbe oben entfernt iſt; er gibt den oberſten Kapſeln Deckel, und ſtützt nun die Stöße mit den bekannten Klammern von dem Gewölbe, nach dem Deckel der oberſten Kapſel. — Daß die Kapſeln nicht ganz bis oben an das Gewölbe ſtoßen dürfen, iſt erforderlich, damit die Flamme ſich aus allen Zügen der Stöße nach oben verbreiten und dadurch die Wärme während des Ausſtrömens durch die Züge, ſich nochmals dem untern Ofen wirkend mittheilen kann. So wie der erſte Stoß, müſſen alle übrigen nach und nach erhoben und befeſtigt werden, bis der Ofen ganz angefüllt iſt. — Je weiter die Stöße nach der Mitte zu treten, deſto enger ſetzt man jeden Stoß und man kann annehmen, ſolches für jeden Ring von ¼ Zoll zu thun.

Digitized by Google

Ein ungefähres Beiſpiel, wie die Stöße zu ſtehen kommen müſſen, habe ich in dem Grundriß des Porzellanofens Taf. IV. Fig. 1 angegeben; indeß mit aller Genauigkeit ließ es ſich hier nicht thun, da die Eintheilung zu klein iſt. — Doch ſieht man daraus, wie immer ein Stoß zwiſchen den Zug der andern zu ſtehen kommt, und wie die kleinen Stöße anzuwenden ſind, um die größern Lücken zu verſetzen, welche die größern Kapſeln verurſachen. Bei den früher beſchriebenen Sparkapſeln für Teller und Schalen bei den Porzellangeſchirren iſt es nicht erforderlich, daß Wülſte dazwiſchen gelegt werden. Man ſetzt ſie blos, wie ſie ſind, über einander, da ſie geformt ſind und ſo genau auf einander paſſen, daß ſich eine weitere Verwahrung ganz überflüſſig macht.

Nachdem nun der Ofen mit der nöthigen Vorſicht angefüllt iſt, wird er mit feuerfeſten Backſteinen zugemauert und, wie Taf. VI. Fig. 1 G zeigt, 2 Oeffnungen darein gemacht, die mit einem Spunde zugeſetzt werden und zu den niedrigſten Probelöchern des Ofens dienen. — Die Backſteinmauer muß am beſten doppelt gelegt ſein oder doch wenigſtens 1 Fuß Stärke halten, da ſonſt zu viel Wärme durchdringen kann, und der Ofen ſchwer an dieſer Stelle ausbrennen würde. Nachdem nun der erſte Ofen beendigt iſt, wird der zweite begonnen und dann der dritte, gleich dem erſten. Beſitzt der Etagenofen indeß nur 2 Stock oder blos 2mal Feuerungen, ſo kann die Etage, welche keine Feuerkaſten beſitzt, immer nur dazu dienen, das Verglühen der Porzellane darin zu beſorgen, das Glattbrennen in den obern Etagen geht nur dann, in ſofern ſich zu jedem Ofen Feuerungen vorfinden. Steingut erfordert durchaus, daß jede Etage ihre beſonderen Feuerungen hat, da in der Regel nachgebrannt werden muß und da, wo dieſes nicht ſtatt finden kann, ein Mißlingen des

Brandes zu befürchten ſein würde. Das Brennen ſelbſt werden wir im nächſten Abſchnitte, wo wir zuerſt eine Unterſuchung des Brennmaterials, ſowol aus dem Pflanzen= als aus Mineralreich, veranſtalten müſſen, kennen lernen und dieſen Abſchnitt beſchließe ich mit der wiederholten Empfehlung der größten Aufmerkſamkeit und Sauberkeit, ſowol in den Verrichtungen, als in den Arbeitszimmern und der möglichſten Genauigkeit in jedem Zweige; denn man kann hierin nie ſtreng genug ſein, wenn man ein allgemeines Gelingen ſeiner Fabrikate und einen Lohn für die ſo vielfältigen Aufopferungen einernten will.

Leider aber iſt es ſo häufig der Fall, daß nur zu wenig Aufmerkſamkeit auf die in dieſem Abſchnitte beſchriebenen Arbeiten gerichtet wird, und dann darf es wirklich Niemand befremden, wenn oftmals in ſolchen Geſchäften, wo man glaubt, daß die größe Aufmerkſamkeit und Thätigkeit herrſcht, doch keine günſtigen Reſultate zu Tage kommen, oder doch ſich kein Fortſchreiten zeigt.

Es iſt aber darin zu ſuchen, daß das Auge blos auf einen Punkt gerichtet iſt, und andere Gegenſtände für Nebenſachen angeſehen werden. Dies iſt falſch, und nur da, wo auch das, was gering ſcheint, mit ſcharfen Augen beobachtet wird, kann ein Fortſchreiten, eine Verbeſſerung in der Fabrikation ſtatt finden.

Digitized by Google

Sechſter Abſchnitt.

Erſtes Kapitel.

Von den Brennſtoffen aus dem Pflanzenreiche, ihrer Wahl und ihrer Anwendung.

Der Bedarf des Brennmaterials bildet eine der ſtärkſten Ausgaben für die Porzellan- und Steingut-Fabrikation; ehe ich daher weiter ſchreite, um das Brennen ſelbſt zu lehren, muß ich noch ein Wort über die Brennmaterialien, welche wir bei dem Brennen unſerer Geſchirre in Anwendung bringen, reden, und zu zeigen ſuchen, welche Arten für das Intereſſe des Fabrikanten am angemeſſenſten erſcheinen. Theils aus dem Pflanzenreiche, theils aus dem Mineralreiche empfangen wir unſere Brennſtoffe, aus dem erſtern Holz, aus dem letztern Kohle. —

Die Holzarten, welche für die Fabrikation anzuwenden ſind, ſind: Tanne, Fichte, Kiefer, Aspe, Birke, Buche und wol auch Eiche; welche aber die vorzüglichern ſind, wollen wir kennen lernen, zuvor indeß Folgendes erörtern.

Digitized by Google

Jedes Holz, das zum Verbrennen dienen ſoll, erfordert, daß es zu einer Zeit vom Stamme gehauen wird, wo es nicht in ſeinem vollen Safte ſteht, es iſt alſo für alle Holzarten am beſten, in den Monaten Dezember, Januar und Februar zu hauen. Es iſt erwieſen, daß die in dieſen Monaten geſchlagenen Hölzer immer mehr Wärmeſtoff entwickeln, da ſie ſtets ſehr leicht austrocknen, wo hingegen die Hölzer, welche in den Monaten geſchlagen werden, wo der Saft noch darin ſteckt, bedeutend weniger Wärme zu entbinden fähig ſind, da ſie nicht vollkommen austrocknen, leicht ſtockig oder ſchwammig werden und eine gewiſſe Leichtigkeit haben, welches ſchon ihre Gehaltloſigkeit andeutet.

Je ſchwerer ein Holz bei vollkommener Austrocknung iſt, deſto mehr Wärmeſtoff-Entwickelung kann man von ihm erwarten, und eine um ſo größere Wirkung muß es auch bei ſeiner Anwendung in der Fabrikation hervorbringen. Wir haben indeß hierbei als weſentlich zu beachten, daß für unſere Fabrikation nur ein Holz anwendbar oder vorzuziehen iſt, welches bei einer großen Wärmeſtoff-Entwickelung eine raſche, ſehr reine Flamme gibt. Das Holz darf daher weder zu viel Borke, noch zu viel Harze in ſich faſſen oder zu geiſtlos ſein, beides iſt nur mit Nachtheil zum Brennen anzuwenden. Um ein recht feſtes oder mehr dichtes Holz zu erhalten, muß man nach Möglichkeit immer darauf ſehen, daß man ſolches an Plätzen erhalten kann, wo es aus recht alten, aber geſunden, nicht fauligen Bäumen geſchlagen worden iſt. Auch die Stocken ſind mit viel Vortheil anzuwenden, ſie entbinden ſehr viel Wärmeſtoff und geben keine ſo ſtarke Flamme, als die aus dem Stamme gewonnenen Scheite, deshalb ſind ſie für den Fabrikanten von großem Werthe, beſonders da der Preis derſelben von dem der Scheite

Digitized by Google

bedeutend verſchieden iſt; ſie werden dann theils angewendet, um die Oefen aufzuwärmen, wo ſie hinreichende Wärme-Entbindung, aber, was eben zu dieſer Verrichtung der Fabrikant ſehr gerne ſieht, keine ſo reißende Flamme geben, und die Oefen dadurch um ſo ſanfter und richtiger anwärmen.

Wollte man zum Vorfeuern oder Aufwärmen gleich Holz anwenden, welches eine ſehr raſche Flamme entbindet, ſo würde das Vorwärmen zu raſch gehen, und die Stücke zerreißen, es gehört alſo auch hierzu eine beſondere Vorſicht, worauf ich ſpäter kommen und Belehrung ertheilen werde.

Unſer Zweck iſt jetzt, zu unterſuchen, welche Arten Scheitholz zur Fabrikation der beiden Geſchirrarten die anwendbarſten ſind. — Immer muß man vorzüglich darauf ſehen, welche Holzarten uns zunächſt liegen und erſt daraus beurtheilen, welche Art uns die meiſten Vortheile darbietet.

Nur im Allgemeinen kann hier die Rede davon ſein und nicht eine Lage zur andern berückſichtigt werden; ich begnüge mich daher, jetzt blos zu zeigen, welche Wirkungen man von dieſer oder jener Holzart zu erwarten hat, und anzuführen, wie man ſich ſolche am geeignetſten verſchaffen kann.

Ich habe auf der vorigen Seite die Tanne, Fichte, Kiefer, Aspe, Birke und Buche, als zum Brennen der Porzellan- und Steingutgeſchirre anwendbar vorgeſchlagen; in wiefern ſie es ſind, und welche Verbeſſerungen wir damit vornehmen können, um es geeigneter zu machen, wollen wir prüfen.

Die Tanne, Weißtanne, iſt allerdings ein für die Verbrennung in den Brennöfen der Geſchirrfabriken anzuwendendes Holz, welches, in ſofern es vollkommen ausgetrocknet iſt, eine reine, weiße Flamme gibt, die indeß bei ihrer Verbrennung zu viel Kohle macht. Auch müſſen in dem Falle, daß man zur

Anwendung derſelben genöthigt iſt, die Züge des Ofens vergrößert werden, damit die Flamme mehr reißt und die Verbrennung vollkommen vor ſich geht; iſt man indeß nicht genöthigt, es anzuwenden, ſo iſt es deſto beſſer, da es immer ein leichtes, kraftloſes Holz iſt. Beſſer hingegen iſt die Fichte, auch Rothtanne genannt; es iſt dieſes eigentlich das beſte Holz zum Brennen der Geſchirre, es beſitzt Wärme und Flammen-Entbindung, ſo viel als zu dieſem Geſchirrbrennen erforderlich iſt, und verbrennt vollkommen mit nur ſehr wenig Aſchenrückſtand. Das Fichtenholz iſt zwar ſehr harzig und verurſacht dann, wann es nicht trocken genug oder zu einer ungünſtigen Zeit geſchlagen iſt, viel Rauch, der dann den Geſchirren leicht nachtheilig wird. Man muß daher beſonders darauf ſehen, daß es ſehr trocken iſt und zu einer angemeſſenen Zeit geſchlagen wird. Sehr gut wird es, wenn man es auf einem luftigen Platze einige Zeit dem Wetter ausſtellt, wo es durch den darauf fallenden Regen und die Strahlen der Sonne einen großen Theil ſeiner harzigen Natur verliert und folglich anwendbarer für die Fabrikation wird. Läßt man es, nachdem es ſo ausgewittert und wieder abgetrocknet iſt, in die erforderliche Länge nach der Oeffnung der Feuerung ſchneiden und zu feinen Spreiſeln ſpalten, die man unter eine luftige, aber bedeckte Schoppe bringt, ſo erlangt man ein Holz, welches allen Forderungen entſpricht. Vorzüglich gut iſt es, jedes Holz einige Brände vor ſeinem Verbrauch ſchon in das Brennhaus bringen zu laſſen, da es dann durch die durch die Mauern der Brennöfen ſich entbindende Wärme auf das vollkommenſte ausgetrocknet wird, und dann mit um ſo reinerer Flamme und um ſo größerer Lebhaftigkeit verbrennt.

Ein vorzüglich gutes Holz zum Brennen der Geſchirre iſt das Fichtenholz, welches eine Zeit — wie

das Flößholz — im Waſſer gelegen hat, und dann wieder ſehr gut ausgetrocknet iſt, es hat den größten Theil ſeiner Harztheile verloren, und gibt eine ſehr reine und raſche Flamme. Man iſt der Meinung, daß es durch das Waſſer an ſeiner Wärme-Entbindung leide; ich kann dieſer Anſicht nicht beipflichten, da ich mit ſolchem Holze gebrannt habe, welches mir dieſelbe Wirkung gab, wie anderes ſehr gutes, trocknes Holz, wobei ich fand, daß die Flamme ſo rein und raſch war, daß ich es jedem andern Holze vorziehen würde.

Uebel iſt es aber, wenn man genöthigt iſt, das Kiefernholz in Anwendung zu bringen; es enthält ſtets viel Kien, welcher auch dann, wenn das Holz vollkommen ausgetrocknet iſt, immer noch bedeutenden Rauch verurſacht, und dem Geſchirre immer ein etwas graues oder gelbliches Anſehen gibt. Nur dann verliert das Holz dieſen großen Uebelſtand einigermaßen, wenn man es noch grün ſchneiden läßt, wie es die Feuerung verlangt und dann, ſehr klar geſpalten, dem Wetter ausſetzt, wo Luft, Regen und Sonne gleich gut darauf wirken und ihm ſeine Kientheile entziehen. — Es iſt nicht zu bezweifeln, daß es beſonders bei dieſer Holzart gut ſein würde, es auszuwäſſern, d. h., klar zu ſpalten, und dann täglich mittelſt einer Handſpritze begießen zu laſſen, welches man zur Zeit thun muß, wo die Sonne recht wirkſam iſt. — Auf dieſe Weiſe glaube ich, ohne ſeiner Verbrennungs- und Wärme-Entbindungskraft nachtheilig zu werden, es zu einem guten, wenig Rauch verurſachenden Brennholz bilden zu können. — Die Aspe iſt ein leichtes poröſes Holz, welches zwar eine reine, weiße Flamme hat, aber ſehr viel Kohlen verurſacht und weniger Wärme entbindet. Bei ſeiner Anwendung muß, ſo wie bei der Tanne, der Luftzug vermehrt werden, damit die Ver-

kohlung nicht zu ſtark und die Verbrennung lebhafter wird; beſſer iſt es, daſſelbe nicht anzuwenden.

Das Birkenholz iſt ebenfalls anwendbar, um damit Porzellan oder Steingut zu brennen, es iſt dichter, als die Aspe, und entbindet mehr Wärme; obſchon es eine kürzere Flamme gibt, als das Fichtenholz, ſo iſt es doch an Wärmeſtoff reicher und ſehr zu empfehlen, da, wo man Gelegenheit hat, altes Holz zu bekommen. Junges Holz enthält immer zu viel Borke und dieſe iſt der ſchnellen Verbrennung hinderlich.

Von dem Buchenholze bleibt das Rothbuchene immer das anwendbarſte, da es viel Wärme entbindet, eine reine Flamme gibt und wenig Kohlen abſetzt, dahingegen das Weißbuchene zwar ziemlich ſo viel Wärmeſtoff entbindet, aber zu viel Kohlen abſetzt, wie es bei der Tanne und der Aspe der Fall iſt, und dann dem Einſtrömen der Flamme zum Ofen nachtheilig wird. Für Thüringen iſt unſtreitig das Fichtenholz das vorzüglichſte, da theils alle andern Holzarten zu theuer kommen, theils aber auch immer noch ſehr altes, ausgewachſenes Fichtenholz zu haben iſt.

Zweites Kapitel.

Von den Brennſtoffen aus dem Mineralreiche, mit Berückſichtigung ihrer Vortheile und Nachtheile.

Die Brennmaterialien aus dem Mineralreiche ſind die bis jetzt angewandten Steinkohlen; ob und in wiefern man die Braunkohle zum Mineralreiche rechnen darf und kann, will ich hier unentſchieden laſſen; obſchon ſie aus dem Pflanzenreiche urſprüng-

Digitized by Google

lich iſt und meiſtens noch die Kennzeichen der Holzarten in ſich trägt, ſo erlaube ich mir doch, ſie hier unter den Brennſtoffen des Mineralreiches zu nennen, da mit ihnen immer eine erdige Verbindung vorgegangen iſt.

Die Steinkohle iſt bereits ſeit längern Jahren als ein für die Geſchirrfabrikation anwendbares Brennmaterial bekannt, und ſowol in England, Frankreich, als Böhmen benutzt man ſie mit gleichem Erfolge, wie das Holz; ſie bietet den Fabrikanten den Vortheil, daß ihrer Billigkeit halber ein Dritttheil Betrag des Brennmaterials erſpart wird. In Böhmen benutzt man ſie nur zum Aufwärmen der Oefen und feuert dann die letzten 2 oder 3 Stunden mit ſehr trocknem Fichtenholze. Ganz mit Kohlen auszubrennen, möchte ich nicht empfehlen, da ſie in der Regel Rauch und Ruß abſetzend ſind und dem Geſchirre gern einen grauen Stich zurück laſſen. Sobald aber zuletzt mit Holz ausgebrennt wird, ſo findet man nicht den geringſten Unterſchied gegen ſolche Brände, welche ganz mit Holz gebrannt worden ſind.

Uebrigens iſt ein weſentlicher Unterſchied in der Güte der Steinkohlen; man findet ſie in verſchiedenen Beſchaffenheiten, z. B., die ſchwarze, fette, ſogenannte Schieferkohle, ſie iſt im Bruche etwas glänzend und trocken, leicht, dann aber auch leicht zerbrechlich, ſie brennt mit einer weißen Flamme, und ſetzt immer viel Rauch und Ruß ab, dieſes iſt die Kohle, welche in Böhmen, in der Gegend von Ellbogen, gegraben und auch zum Brennen, ſowol des Porzellans als des Steinguts, in Verwendung kommt. Abweichend wird ſie mehr braun, ins Graue ſpielend, gefunden, die etwas ſchwerer iſt und nicht ſo leicht brennt. Vereint man dieſe beiden Arten, ſo ſind ſie

Digitized by Google

ſehr gut zu verwenden und brennen mit lebhafter Flamme.

Die Steinkohlen gehören im Allgemeinen ſchon zur Braunkohlen-Art; die ich hier in Erwägung zu ziehen gedenke, iſt nur die, welche, aus Foſſilienholz in Braunkohle übergehend, in dem Forſte zu Cranichfeld in neuerer Zeit ausgebeutet wird; ſie hat die Structur von Eichen- und Kienbaumholz und brennt, gut ausgetrocknet, mit nur wenig Flamme, aber ſtarker Wärmeentbindung. — Vorzüglich iſt ſie zu Ofenheizungen ſehr zu empfehlen und dem Torfe und ſelbſt den Stocken noch vorzuziehen, ihre Beſtandtheile ſind Kohlenſtoff, Sauerſtoff und Waſſerſtoff, und dabei erſterer um die Hälfte ſtärker, als der Sauerſtoff. Nach meiner Anſicht wäre dieſe Braunkohle, welche man im Cranichfelder Forſte findet, ſehr anwendbar, Luxus-Gegenſtände daraus anzufertigen, da ſie eine ſehr ſchöne Politur annimmt und die Stücke doch in ziemlich bedeutender Größe, welche man Klötze nennen kann, vorgefunden werden.

Für die Fabriken iſt ſie, ſoweit ich ſie habe prüfen können, nur anwendbar, um damit aufzuwärmen, und die Arbeitszimmer damit zu heizen. Zu letzterm Behufe verdient ſie empfohlen zu werden, da ſie keine ſo auffallende Wärme im Zimmer verurſacht und lange Kohle anhält, folglich auch die Zimmer in gleicher Temperatur erhält, welches beſonders für die Zimmer der Maſſenarbeiter, ein ſehr weſentliches Erforderniß iſt, da dann auch eine egale und gleichförmige Trocknung und Schwindung eintritt.

Drittes Kapitel.

Von dem Brennen ſelbſt und den dabei zu beobachtenden Vorſichtsmaßregeln.

Wir nehmen nun die letzte Arbeit vor, welche dem Geſchirre zu Theil werden muß; ſie beſteht in

dem Brennen ſelbſt, in der Führung der Feuerung und den nöthigen Beobachtungen, um einem jeden Brande, ſei es nun Glüh=, Biscuit= oder Glattbrand, den nöthigen Hitzegrad zu verſchaffen, und dieſen dem Ofen in allen Theilen deſſelben möglichſt gleich ſtark zu Theil werden zu laſſen. — Es iſt eine Hauptſache, die Feuerung ſo zu dirigiren, daß die Hitze in jeder Richtung des Ofens gleich wirkend wird, denn nur dadurch iſt man fähig, einen Brand zu liefern, der durch und egal gebrannt iſt, das heißt ſo, daß die Geſchirre auf einer Seite, wie auf der andern von gleicher Beſchaffenheit ſind. Es iſt nicht leicht, dieſes genau ſo zu haben, wie man es wünſcht, und erfordert, daß man mit der größten Aufmerkſamkeit alle Umſtände ſorgfältig ins Auge faßt, die darauf einwirken. Das Vorzüglichſte liegt demnach in dem regelmäßigen Gange des Feuers, und dieſes in der Regelmäßigkeit der Feuerkanäle, Züge, Schlunklöcher und Füchſe. — Alles muß mit einander in der vollkommenſten Uebereinſtimmung ſein und iſt dieſes der Fall, was ein praktiſcher, erfahrener Fabrikant ſchon zum Voraus zu berechnen verſtehen muß, ehe der Ofen angefüllt wird, dann kann auch die Arbeit des Brennens vor ſich gehen. Ich ſetze voraus, daß die Einrichtung der Oefen, wie ich in meiner Abhandlung über Brennöfen lehrte, ſo getroffen ſei, daß man den Luftzug des Ofens nach Erforderniß vermehren oder vermindern kann. Es beruht dieſes Erforderniß auf verſchiedenen Umſtänden, welche wir kennen lernen müſſen, ehe wir unſere Oefen in Gang bringen, das heißt, anzünden können, um dann mit einer gewiſſen Feſtigkeit zu Werke zu gehen. Die einwirkenden Umſtände, den Luftzug eines Brennofens während des Brennens zu mehren oder zu mindern, können beſonders auf vier Hauptpunkten beruhen, und dieſe ſind:

Digitized by Google

1) das Verhältniß der Züge des Ofens gegen einander ſelbſt, 2) die Beſchaffenheit der atmoſphäriſchen Luft, 3) die Qualität des Brennmaterials, und dann 4) das Einſetzen der Kapſelſtöße in den Ofen.

In wiefern dieſe vier Punkte auf den regelmäßigen Gang des Ofens einwirken, und in wiefern dieſe ein Erforderniß ſind, den Luftzug des Ofens zu mehren oder zu verringern, werde ich in der jetzt folgenden Abhandlung zu zeigen ſuchen.

Obſchon, wie ich bereits erwähnte, die Züge des Ofens nach einer richtigen Berechnung gegen einander eingetheilt werden müſſen, ſo kommt es doch oft durch ein unbedeutend ſcheinendes Verſehen vor, daß ſich entweder die Flamme in dem Ofen ſtößt und dann ein Verräuchen der Geſchirre zur Folge hat, oder daß die Flamme zu raſch durch die obern Züge (Füchſe) ſtreicht, wo die Hitze nicht einwirkend genug auf die zu brennenden Geſchirre ſein würde. — Dieſe beiden Umſtände ſind alſo nachtheilig wirkend und erheiſchen eine Abänderung; im erſten Falle kann man ſich dadurch helfen, daß man die Züge der Feuerkanäle ſchwächt und dann das Feuer oder die Flamme langſamer in den Ofen ſtreichen läßt. Dieſer Fehler tritt beſonders gern im Anfange des Brennens ein, wo der Ofen noch nicht in Gluth ſteht; denn bekanntlich verdünnt ſich die Luft bei ſteigender Gluth, und der Luftzug wird dann auch im Innern des Ofens vermehrt. Iſt die Flamme hingegen nicht genug greifend, ſo iſt es ein Beweis, daß die Füchſe, oder obern Züge, mit denen der Feuerkanäle in einem Mißverhältniß ſtehen und größer als die untern ſind. Man muß dann ſuchen, dem Ofen durch die Luftzüge des Feuerkaſtens einen ſtärkern Eindrang der Flamme zu verſchaffen, oder iſt dieſes nicht wirkend, ſo muß der mittlere, große Fuchs im zweiten Ofen etwas geſperrt werden. Man richtet ſich beſonders bei Oefen, welche

man noch nicht genau kennt, oder wol gar zum erſtenmale brennt, ſo ein, daß eine breite Platte auf der Mauer des mittlern Fuchſes liegt, welche man dann nach Befinden mit einem langen Eiſenhaken etwas über den Fuchs ſchieben kann; und ſomit einen Theil ſeines Luftzuges ſperrt; dieſes iſt immer ein ſehr ſicherer Weg, darf aber nicht mehr vorkommen, ſobald der zweite oder dritte Brand gemacht wird. — Sobald man bei dem erſten Brande die Sperrung mit Erfolg vorgenommen hat, und der Ofen ausgenommen wird, ſo muß man ja vorſichtig ſein, die auf dem Fuchſe ruhende Platte nicht zu verſchieben. Iſt dann der Ofen leer und ausgekühlt, ſo zeichnet man ſich zuerſt ab, wie weit die Platte die Oeffnung des großen Fuchſes bedecke, mißt es genau aus und trägt dann mit feuerfeſtem Lehm ſo viel an die innere Seite des Fuchſes an, daß er gerade um ſo viel kleiner wird, als die Sperrung betrug. Im zweiten Brande ſchon muß er mit den andern übereinſtimmend ſein und keiner weitern Sperrung mehr bedürfen. — Beträgt es aber zu viel, ſo darf man dieſe Verkleinerung nicht allein an dem Hauptfuchs vornehmen, ſondern muß auch bei den Seitenfüchſen nachhelfen, damit der mittlere Fuchs nicht zu klein wird und der Ofen nicht zu viel Rauch verſchluckt, welcher doch immer dahin ſtrömt, da er der erhöhteſte iſt. Bei ſolchen Oefen, wo gar kein großer Zug ſtatt findet, die Feuerung von unten geſchieht und die Flamme durch lauter kleine Züge ein- und abſtrömt, hilft man ſich eben ſo wie hier; man ſchiebt 1 bis 2 oder 3 ſo kleine Züge theilweiſe oder ganz zu, und berechnet dann die Abänderung nach dieſem Maßſtabe.

Die atmoſphäriſche Luft iſt ſehr einwirkend auf den regelmäßigen Gang des Luftzuges des Brennofens. — Je leichter die Luft iſt, um ſo reiner iſt natürlich auch der Luftzug eines Brennofens, und

es kann dann von dieſer Seite aus kein Unfall zu befürchten ſein; iſt die Atmoſphäre mit Dünſten angefüllt, ſo drückt ſie die Luft, und der Zug des Ofens wird gehindert, ſelbſt oft die Flamme des Ofens zurückgetrieben. — Hier iſt es dann durchaus nöthig, daß man den Feuerkanälen ſo viel Luftzug als möglich gebe, um durch den lebhaftern Gang der Flamme die Luft in den Füchſen zu verdünnen und den Ofen in ſeinen richtigen Gang zu bringen. Kann man ſich nicht auf eine ſolche Art helfen, dann iſt es unvermeidlich, daß das in dem Ofen befindliche Geſchirr verrauchen und einen ſehr unegalen Brand liefern muß. Aber oft beſitzt auch ein Feuerkanal mehr Luftzug, als der andere; ſei es nun durch den Zug der größern Feuerwächter, oder durch den größern Druck der atmoſphäriſchen Luft, ſo muß immer an den in den Feuerkäſten angebrachten Zügen abgeändert werden. Die Qualität des Holzes erfordert nach ſeiner Verbrennungsfähigkeit mehr oder weniger Luftzug; je nachdem es trockner oder feuchter iſt, verbrennt es mit mehr oder weniger Lebhaftigkeit, ſo auch bei den Stein- und Braunkohlen. Den Luftzug muß man lediglich darnach leiten und dieſe Abänderung an den bekannten Stellen bewirken. Endlich iſt aber auch die Art des Einſetzens der Kapſelſtöße in den Ofen einwirkend auf den Gang des Luftzuges; dichter oder entfernter an einander geſetzt, entſteht ein größerer oder ſchwächerer, gehemmter Luftzug, und auch hierbei muß man ſich nur mit den uns zu Gebote ſtehenden Hilfsmitteln Uebereinſtimmung und den angemeſſenen Luftzug verſchaffen. Nachdem man nun mit dieſen unumgänglich erforderlichen Vorkenntniſſen vertraut iſt, kann der Ofen angezündet werden, indem man nochmals zuvor unterſucht, ob alle Züge der Feuerkäſten der obern Oefen gut verſchloſſen ſind. Eben ſo werden zuerſt die Züge bei dem in Taf. VI.

Digitized by Google

angegebenen Brennofen, a, b und d verſchloſſen und nur durch das Aſchenloch c wird die erſte Feuerung begonnen. Man brennt zwar ſehr raſch an, doch darf die Hitze für jetzt nur ſehr langſam in den Ofen ſtreichen, damit die Geſchirre erſt nach und nach erwärmt werden; man darf deshalb auch kein Holz oder anderes Material anwenden, welches ſehr lebhafte Flamme gibt, und ſind für dieſe Arbeit die Stocken, grob geſpaltenes aſtiges Holz, Steinkohle und Braunkohle anzuwenden. Das Aufwärmen muß ſehr langſam von Statten gehen; wäre die Hitze gleich zu greifend, ſo müßte man befürchten, daß Kapſeln und Geſchirre zerſpringen würden, deshalb wendet man in der Regel eine Zeit von 5 bis 8 Stunden an, bis wohin der Ofen ſchon bis zur Rothgluth gelangt iſt. Nach Erforderniß des Luftzuges wird während dieſer Zeit der Luftzug d und b theilweiſe geöffnet, nach Verlauf dieſer Zeit aber nun die Feuerung durch den Raum a, oder, geſchieht die Feuerung von oben, durch die Oeffnung e geleitet. Bei dem Zuge a werden gewöhnlich 3 Fuß lange, ſehr ſchwache Spreiſel benutzt, dahingegen bei dem Zuge e nur ſehr kurz geſchnittenes Holz benutzt werden kann, welches gerade die Breite des Feuerkaſtens hat; es muß dann ſehr ſchwach geſpalten ſein und darf kaum einen Zoll halten, damit die Flamme es ſehr leicht ergreifen und ſchnell verzehren kann.

Es iſt eine Hauptſache, daß die Feuerung an der einen Seite nicht ſtärker, als an der andern vollzogen wird, da ſonſt eine Ungleichheit im Brennen zum Vorſchein kommen würde; gewöhnlich beſorgen zwei oder drei Brenner die Feuerung, die dann ſchon durch die Uebung kennen, wie ſie dieſelbe anlegen müſſen. Ueberdies hat der Brennmeiſter nun die Oberaufſicht zu führen, und es liegt ihm ob, zu unterſuchen, ob die Züge egal und gleichförmig gehen. —

Digitized by Google

Er bedient ſich dazu der Probelöcher, ſowol im erſten als zweiten Ofen, wodurch er ſieht, wie die Flamme ſich im Ofen ausbreitet, und wie ſie durch die Füchſe in den zweiten Ofen tritt. — Iſt der eine oder der andere Zug zurückgeblieben, ſo befiehlt er dem Brenner, an dieſem Feuerkaſten ſchärfer nachzulegen, bis das Ganze vollkommen egal geht. —

Es fragt ſich nun, was er brennt, und darnach richtet ſich die Dauer des Brennens. Er zieht zur Zeit Proben und unterſucht, ob z. B. bei Porzellan, welches glatt gebrannt wird, der Scherben ſeine Durchſichtigkeit erlangt hat, und die Glaſur vollkommen ausgefloſſen iſt. Er unterſucht dieſes an verſchiedenen Stellen des Ofens, und im Fall nur noch eine Seite zurück iſt, die andern aber gut ſind oder ein Eingehen der Stöße befürchten laſſen, dann werden dieſe Feuerkaſten zugeſetzt und gut verſchmiert und blos noch der eine oder zwei ſo lange fortgefeuert, bis ſie auch das nöthige Ziel erlangt haben. Nachdem nun der unterſte Ofen fertig gebrannt iſt, fängt man gleich im zweiten Ofen an, wo man aber kein Vorfeuer mehr bedarf, da nun dieſer ſchon durch den erſten in voller Gluth ſteht. Man beginnt daher ſogleich mit klarem Holze in dem Feuerloche e zu ſchüren und vollendet dann dieſen Ofen in wenigen Stunden. Eben ſo, wie bei dem erſtern verfahren wurde, thut man es bei dem zweiten und dann bei dem dritten Ofen, und verſtreicht nach jeder Beendigung oder jedem Ausbrennen einer Etage die Feuerungen und Zuglöcher ſorgfältig, da der Luftzug nachtheilig einwirken und Sprünge oder Glaſurriſſe hervorbringen würde. Das Brennen eines Etagenofens dauert nicht ſehr lange, z. B. Porzellan kann man in 12 bis 13 Stunden im erſten Ofen ausbrennen, dann ſoll man zu jeder Etage noch 4 Stunden Scharffeuer bedürfen, ſo iſt der ganze Ofen in 20 Stun-

den und dieſe Arbeit 3 mal vollbracht. — Verglüht man in der dritten Etage blos Porzellan, ſo hat man gar nicht nöthig, nachzufeuern, und dann ſind 2 Glattbrände und 1 Glühbrand in der kurzen Zeit von 16 Stunden vollendet.

Will man hingegen im erſten und zweiten Ofen Biscuit-Steingut und im dritten glatt brennen, dann iſt es durchaus erforderlich, daß in jedem Ofen nachgefeuert wird. Die Zeit des Ausbrennens richtet ſich immer nach der Größe des Ofens und dem angewandten Brennmaterial; je beſſer dieſes iſt, und je trockner man es anwendet, um ſo raſcher geht der Brand vor ſich, aber um ſo ſchöner wird auch der Brand werden, da eine reine Flamme immer ein weißeres Geſchirr liefert, als man es bei einer langſamen, rauchigen, rußigen Flamme erlangen kann. Dieſer Ofen erfordert, daß man ihn nur langſam auskühlen laſſe, damit, wie ich erſt kürzlich erwähnte, kein Springen der Glaſur (Schreckriſſe) vorkommen.

In der Regel dauert es 36 bis 48 Stunden, ehe er vollkommen geeignet iſt, ihn ohne Nachtheil auszunehmen, indeß geſchieht es oft, daß er nach kaum 24 Stunden ſchon ausgenommen wird. — Schon, nachdem er 18 Stunden abgebrannt iſt, wird der Ofen gelüftet, dies geſchieht, indem man die erſte Reihe Backſteine, welche den Eingang des Ofens verſchließen, wegreißt und für jetzt nur einige Backſteine aus der zweiten Mauer nimmt, damit die Luft langſam einſtreichen kann. Sobald der Ofen ausgenommen werden ſoll, wird auch die letzte Mauer ganz weg gethan; und in der Regel der Brennmeiſter ſelbſt iſt es, welcher die Stöße heraushebt, ein zweiter Brenner trägt die Kapſeln auf einen Tiſch, wo ſie von den Uebrigen ausgeleert werden. — Die Geſchirre ſetzt man mit Vorſicht in Wannen oder Käſten, in welchen ſie zum Lager oder zur Sortirſtube

getragen werden, die Kapſeln aber werden mittelſt eines Hammers von den angebackenen Wülſten gereinigt und, zur Benutzung für einen zweiten Brand, in Stöße zur Seite geſtellt. Sobald der Ofen leer iſt, reinigt ein Brenner denſelben wieder, unterſucht, ob nichts defekt geworden iſt und bereitet ihn vor, ſogleich wieder einen friſchen Brand zu beginnen, wozu während dieſer Zeit ſchon vorgearbeitet wurde.

Während des Ausnehmens hat nun der Oberbrenner ſich an allen Theilen des Ofens zu überzeugen, wie der Brand vor ſich gegangen iſt; es dient ihm zur Richtſchnur für einen zweiten und deshalb geſchieht es, daß der Oberbrenner immer die Stöße aus dem Ofen ſelbſt nehmen muß, damit ihm nichts entgehe, was ihm über dies oder jenes Belehrung ertheilen oder Licht verſchaffen kann. Die ausgenommenen Geſchirre ſind jetzt ganz fertig, ſie müſſen nun nur noch abgeputzt und durchgeſehen werden, um die beſſern Stücke von den geringern zu trennen, welches wir ſortiren nennen und wovon im nächſten Abſchnitt die Rede ſein ſoll.

Digitized by Google

Siebenter Abſchnitt.

Erſtes Kapitel.

Von dem Sortiren der glattgebrannten Geſchirre und dem Zwecke dieſer Arbeit.

So wie die glattgebrannten Geſchirre aus dem Ofen genommen werden, kommen ſie zuerſt in die Sortirſtube, ehe ſie auf das Lager gebracht werden, um ſie theils zuvor von dem anhängenden Sande an den Füßen oder auch von den noch daran befeſtigten kleinen Panſen zu reinigen, theils aber auch; um ſie nach ihrer Qualität in Sorten zu theilen.

Bei dem Sortiren iſt blos eine richtige Beurtheilung des Werthes eines Stückes nöthig, um ſie in die üblichen Qualitäten zu bringen, demungeachtet läßt man dieſe Arbeit, in ſofern man ſie nicht ſelbſt verſieht, gern durch einen Mann beſorgen, welcher den ganzen Betrieb dieſes Geſchäftszweiges genau kennt, damit er fähig iſt, in der Fabrikation entſtandene Fehler, ſie mögen nun von Seiten der Maſſenarbeiter, Glaſurer oder immer woher entſtanden ſein,

Digitized by Google

zu bemerken. Da ſich nach dem Glattbrande jeder Fehler aufdeckt, den man weder im rohen noch verglühten Zuſtande ſo leicht und deutlich bemerkt, ſo iſt es ſehr zu empfehlen, ein gutes Auge bei dem Sortiren nicht allein auf die Reinheit des Stückes zu haben, ſondern auch für die Arbeit, welche an das Geſchirre von Seiten der Maſſenarbeiter ꝛc. gewendet wurde.

Viele Fehler, welche das Stück zu einem geringern Werth beſtimmen, können vermieden werden, in ſofern ſie einer eigenſinnigen Behandlung in der Bearbeitung unterworfen werden, und am ſicherſten kommt man dieſen auf die Spur, ſobald man auf Alles recht wol bei dem Sortiren Acht gibt. So z. B. finden ſich oft Stücke, deren Garnituren ſich von denſelben getrennt haben; wir wollen annehmen Henkel, Schnauzen ꝛc. Dieſer Fehler kann nur durch Unachtſamkeit des Maſſenarbeiters entſtanden ſein, indem er entweder die Stücke oder Theile, z. B. Kanne und Henkel oder Schnauze, nicht in einem gleich feuchten oder trocknen Zuſtande zuſammenſetzte, oder überſah, die Stellen, wo die Zuſammenſetzung ſtatt fand, mit Ritzen zu verſehen, wodurch der Schlicker (dünne Maſſe, womit ſie zuſammengeſetzt werden) ſich nicht mit beiden Theilen gleich feſt verbinden konnte. Eben ſo ſind die vorkommenden Wallen nur dem Dreher zur Laſt zu legen, da er dann während des Aufdrehens nicht genug Sorgfalt darauf verwendete und das Stück zu ſchnell in die Höhe zog ꝛc. Andere daher rührende Fehler ſind die oft vorkommenden Löcher oder Lücken in den Geſchirren; ſie entſtehen während des Abdrehens; nimmt nun der Dreher ſich nicht Zeit genug, dieſe mit Schlicker auszufüllen und das Abdreheiſen wieder darüber gehen zu laſſen, und begnügt ſich nur damit, das Stück mit dem feuchten Schwamme zu verwaſchen, ſo wird zwar das Stück bei der Ab-

nahme vom Dreher vollkommen glatt ſcheinen, da dieſe Löcher aber dann blos mit lockerm Staube angefüllt ſind, ſo treten ſie beim Glattbrande, wo die Glaſur auf den Körper wieder einwirkend wird, ſo deutlich hervor, wie ſie gleich nach dem Abdrehen waren. — Dieſe und viele andere bedeutende Fehler, die alle einzeln aufzuzählen zu weitläufig werden würde, ſind Folge einer nachläſſigen, zu flüchtigen Arbeit. — Oftmals muß man aber auch den Herren Dirigenten dieſe Schuld lediglich zur Laſt legen, wenn ſie die Arbeiter durch zu große Erpreſſung, zu niedrige Preiſe nöthigen, Alles nur ſehr ſchnell und flüchtig zu arbeiten; wozu beſonders oftmals ſelbſt die Maſſen nicht geeignet ſind; dann muß der Arbeiter freilich mehr darauf denken, auf einen Verdienſt zu kommen, der ihn nährt, als daß er größere Sorgfalt und Zeit auf ſeine Arbeiten verwenden kann. Bei den jetzt ſo niedrigen Preiſen der Geſchirre muß der Fabrikant allerdings jeden Nutzen hervorſuchen, er iſt indeß ganz auf dem falſchen Wege, dieſes allein bei dem Arbeiter zu ſuchen, und ich bin überzeugt, daß manche Fabrik einen bedeutend größern Nutzen haben würde, wenn ſie die Preiſe der Arbeiter etwas verbeſſerte, wo ſie dann ein vollkommen fehlerfreies Geſchirr verlangen und erhalten könnte. Es würde ihr Ausſchuß gewiß nicht über 15 bis 20 Proc. betragen, da ich ſelbſt mich von dem Gegentheil überzeugt habe, wo ſolcher mit 60 bis 70 Proc. vorkam, und dabei, ſtreng genommen, kein vollkommen fehlerfreies Geſchirr zu erblicken war, der Fehler aber deutlich blos in der Arbeit ſelbſt lag, welches ſelbſt der Disponent einſah, indem ich Aeußerungen darüber hörte, daß man für ſolche Preiſe keine beſſere Arbeit verlangen könne. Solche Fabriken ſtehen doch offenbar im Nachtheil und kennen nicht oder wollen

nicht kennen, daß ſie in ihrem wiſſentlichen Irrthume ſich oder dem Geſchäfte zum Schaden handeln.

Dieſe Gegenſtände zu erkennen, iſt alſo beſonderer Zweck und Nutzen des Sortirens, aber ich muß auch durch dieſe Arbeit in den Stand geſetzt werden, eine richtige Calculation meiner Fabrikate zu veranſtalten; denn erſt, nachdem ich den eigentlichen Werth jedes Stückes und ſomit des ganzen Brandes kenne, bin ich in den Stand geſetzt, eine richtige Berechnung anzuſtellen. Eben ſo iſt es unumgänglich nothwendig, die Brände oder die daraus erhaltenen Geſchirre in Sorten nach ihrer Qualität zu theilen, um im Stande zu ſein, ein Waarenlager-Reſcontro einzuführen, deſſen Vortheile jeder Geſchäftsmann kennen wird, und welches beſonders bei Compagnie-Geſchäften, wie ſie bei Fabriken nicht ſelten ſind, ein Erforderniß der Ordnung bleibt. — Auch hierüber habe ich ſchon Widerſpruch gefunden und Aeußerungen gehört, daß dieſes für ein ausgebreitetes Geſchäft nicht thunlich ſei und Wirrwarr verurſache; ich ſelbſt habe ſchon ein ſolches Waarenlager-Reſcontro über beide Geſchirrarten bei einem ſehr ausgedehnten Geſchäfte geführt und kann behaupten, daß es bei einer zweckmäßigen Einrichtung ein leichtes und wenig Zeit erforderndes Geſchäft iſt, es in Ordnung zu erhalten. Und warum ſollte man ſich dies, auch bei einigem Zeit-Verluſte, verſagen, da es jedes Geſchäft in den Stand ſtetzt, augenblicklich den Werth ſeines Lagers zu überſehen.

Das Sortiren der aus dem Brande gekommenen Geſchirre hat ferner das Gute, ſolche Stücke, welche nur kleine Makel haben, als Sandkörner, wenn ſie nicht zu ſtark darauf gefallen ſind, ſolche, die etwas angeſetzt ſind rc., heraus zu ſchießen und dieſe Fehler durch die Schleifmaſchine wegzubringen. Dieſe Schleifmaſchine gleicht ganz der der Glasſchnei-

der, und wird theils mit Eiſen=, Kupfer=, Sand= und Holzrädern verſehen. — Man kann damit ſelbſt aus einem nicht ganz flachen oder ganz tiefen Kaffee=becher Fehler ausſchleiſen und zu jeder Malerei wieder geeignet machen, ſobald die Maſſe nicht zu trokken und etwas ſpeckig oder verglaſt iſt.

Da aber faſt jede Geſchirrfabrik ihre eigene Malerei beſitzt, ſo wird man leicht erkennen, welch große Vortheile durch dieſe nicht koſtſpielige Einrichtung für eine Fabrik erwächſt! — Man muß natürlich zu dieſer Arbeit einen Mann verwenden, der ſie kennt, denn ſonſt wird ſie nur halb verrichtet, und man erreicht nicht das damit bezweckte Ziel.

Zweites Kapitel.

Ueber die vortheilhafteſte Verwendung der verſchiedenen Qualitäten weißer Geſchirre.

Schon während des Sortirens der Geſchirre, muß man darauf achten, zu welcher Beſtimmung dieſes oder jenes Stück ſeine Verwendung finden könnte, beſonders muß man dabei die Malerei mit beachten, die ihren weſentlichen Vortheil erſt dann dem Fabrikanten bietet, wenn er eine richtige Verwendung ſeiner weniger ſchadhaften Stücke damit beobachtet. Oftmals beſitzt ein Stück, wie ich bereits eben bemerkte, nur einen unbedeutenden Fehler, der, ſobald es abgeſchliffen und wieder polirt iſt, durch die Malerei verdeckt werden kann, welches im andern Falle nur als zweite oder dritte Sorte zu verwenden oder zu verkaufen ſein würde, da ſich leicht der Käufer daran ſtößt. — Da die Malerei aber ſolche Fehler leicht bedeckt, und dieſe eben ſo ſchön, als bei ei=

Digitized by Google

nem völlig glatten Geſchirre erſcheint, welches dann dem Käufer durchaus einerlei ſein kann, ſo muß es nicht überſehen werden, ſich dieſen gerechten Nutzen zu verſchaffen; es iſt bekanntlich ein großer Abſtand der Preiſe der verſchiedenen Qualitäten zu einander, und dadurch kann einem Stück ein oft bedeutend größerer Werth beigelegt werden, als es ſonſt der Fall iſt. — Ein gleiches iſt bei den Stücken, welche ſonſt vollkommen gerade ſind, und wo nur, wie es ſich oft trifft und nicht ganz zu vermeiden iſt, kleine Eiſenflecken vorkommen. — Wollte man dieſe Geſchirre als eine geringere, weiße Sorte in den Handel bringen, ſo würde ein nicht unbedeutender Nachtheil daraus erwachſen; benutzt man es hingegen zur Malerei, ſo kann man es gleich dem reinſten Stücke, an geeigneter Stelle, verwenden. Nur darf man auch nicht ohne Berückſichtigung des Zweckes die Verwendung vornehmen, damit man nicht befürchten muß, ſeine Comittenten damit unzufrieden zu machen und dann ſich Nachtheile zuzuziehen, die den damit beabſichtigten Nutzen leicht überſteigen dürften. — Man muß daher einen richtigen Ueberblick über die Wahl der Verwendung zur Malerei beſitzen und wiſſen, wie weit ſie ſich dazu verwenden laſſen, und welche Arbeiten man darauf fertigen laſſen will. Jedes Ausſchußgeſchirr iſt geeignet, zur Malerei verwendet zu werden, doch muß man ihnen auch blos nach ihrer Qualität angemeſſene Malereien geben laſſen, die oft ſo gering ſind, daß ſie nur dazu dienen, die zu fehlerhaften Geſchirre zu verkaufen und man muß dann auch blos als ſolche ſie dem handelnden Publikum übergeben. — In dieſem Falle kann man noch einigen Werth, ohne ſich oder ſeinem Renommee nachtheilig zu werden, daraus löſen, und es iſt beſſer, als ſie ganz zuſammenzuhauen.

Digitized by Google

Sind die Fehler aber denn doch zu groß, ſo daß ſie die Stücke nicht gut brauchbar machen, dann rathe ich, ſie zu Scherben zu ſchlagen und zur Verwendung für die Glaſur aufzuheben.

Ich habe nun jeden Gegenſtand, welcher nur einiges Wiſſenswerthe für die Fabrikation des Porzellans und Steinguts darbietet, vorgenommen, um über Alles mögliche Belehrung zu ertheilen; in wieweit ich meinen Zweck erreicht habe, wird mich das Schickſal dieſes Werkchens lehren; übrigens glaube ich hoffen zu dürfen, daß für Jedermann, ſelbſt den erfahrenſten Praktiker noch Gegenſtände vorkommen werden, welche ſeiner Praxis entgangen ſind, und daß es ihm noch über dieſes oder jenes einen Aufſchluß ertheilen wird. — Ich hätte allerdings weit ausführlicher davon ſprechen und mehr in die Details eingehen können, allein dieſe Sache hielt ich für zu bekannt, als daß ich hier Zeit und Raum damit verſchwenden und den Leſer am Ende ermüden ſollte.

Auch für den, der ſich nur eine Ueberſicht von dieſem Geſchäft verſchaffen will, glaube ich ſchon in Allem Genüge geleiſtet zu haben und deſſen Anforderungen um ſo mehr nachgekommen zu ſein, als ich jeden Gegenſtand für ſich allein vornahm und dadurch jede vorkommende Arbeit zu beurtheilen lehrte.

Wie ich bereits in meiner Einleitung und Ueberſicht zu dieſem Werke zu erkennen gab, werde ich noch eine Anweiſung zur Bereitung der Malerfarben für Porzellan-, Steingut und Glasgeſchirre nachfolgen laſſen; ich wollte ſie zuerſt getrennt von dieſem Werkchen geben, doch glaube ich angemeſſener zu handeln, wenn ich es den vorhergehenden Abſchnitten ſogleich nachfolgen laſſe, und werde nun in den nächſten Abſchnitten mit möglichſter Genauigkeit davon handeln.

Digitized by Google

Achter Abſchnitt.

Von der Anfertigung der Mineralfarben für Porzellan-, Steingut- und Glasmalereien.

Erſtes Kapitel.

Von der Porzellan-, Glas- und Steingutmalerei, ihrer Einrichtung und ihrem Zwecke.

Schon aus den älteſten Zeiten haben wir Nachrichten, daß man damals verſtand, ſowol die Porzellan-, Steingut-, als Glasgeſchirre mit buntfarbigen Decorationen zu verſehen, die weder durch Waſſer, noch durch Luft oder andere ſcharfe Reagentien angegriffen werden, und einen die Glaſur überſteigenden Glanz (Spiegel) beſitzen.

Dieſe Farbentöne müſſen jederzeit noch einmal und nach Erforderniß der Feinheit der Malerei, zwei- und dreimal eingebrannt oder eingeſchmelzt werden, und deshalb nennen wir ſie Schmelzfarben. Da dieſe Farben einem gewiſſen Grad Hitze widerſtehen müſſen, ſo können hier keine Farbeſtoffe aus dem Pflanzenreiche verwendet werden, da dieſe ſich während des Schmelzens ganz verflüchtigen würden; es iſt daher erforderlich, ſolche aus dem Mineralreiche hervorzuſuchen und dies geſchieht, indem man ſich zur

Digitized by Google

Bereitung dieſer Schmelzfarben verſchiedener Metall-oxyde bedient, die dann mit nach Beſchaffenheit der Oxyde erforderlichen, abweichenden Flußmitteln verſetzt werden, damit ſie ſich während des Schmelzens oder Brennens ſowol mit dem Farbenſtoffe, als der Glaſur verbinden und der Farbe Glanz und ihre Feſtigkeit geben. Dieſe Flußmittel, wie wir ſpäter genauer kennen lernen werden, ſind entweder ein borſaures oder gewöhnliches Kieſelglas, zuweilen auch Wismuth. Die Farben werden auf einer Glasplatte mit einem Läufer (Reiber) von Glas zuerſt auf das Feinſte in Waſſer gerieben, abgetrocknet, mit dem Flußmittel verſetzt und nach Umſtänden geſchmolzen. Solche Farben, welche ihre vollkommene Schönheit (Feuer) erſt hier erlangen, wo ihnen ein dem Porzellanfeuer gleiches oder ein das Schmelzfeuer überſteigender Hitzegrad zu Theil wird, müſſen mit den Flußmitteln zuvor geſchmolzen werden, andere hingegen, welche ihre ſchönen Farbentöne bei einem ſtärkern Feuer, als das Schmelzfeuer iſt, verlieren würden, müſſen nur mit ihren Flußmitteln verſetzt angewendet werden, ohne ihnen eine vorherige Schmelzung zu geben. Die Flußmittel müſſen, ſo verſchieden ſie auch zuſammengeſetzt und verwendet werden, und theils leicht, theils ſtrengflüſſiger ſind, immer ſo angewendet werden, daß alle Farben in einem gleichen Hitzegrade ausſchmelzen und dieſer Hitzegrad iſt gewöhnlich die Weißgluth des Porzellans. — Die verſchiedene Verwendung der harten oder weichen Flüſſe richtet ſich immer nach den zu behandelnden Farbenkörpern, es iſt bekannt, daß oft einer leichter, ein anderer ſchwerer geneigt iſt, zu ſchmelzen und darnach muß die Verwendung der Flüſſe geleitet werden.

Ein fernerer Unterſchied iſt darin zu treffen, zu welch einer dieſer drei Geſchirrarten dieſe Mineral-

Digitized by Google

farben verwendet werden ſollen; man muß dabei berückſichtigen, daß es von der Natur der Maſſe abhängt, in welcher Beſchaffenheit dieſe Farben aufgetragen und eingeſchmelzt werden ſollen. Das Porzellan enthält Kali, welches auf viele Farben rückwirkend iſt, ſo auch iſt es bei dem Glaſe; bei dem Steingut hingegen iſt es das Bleioxyd, welches oftmals einwirkend wird. Dann aber auch iſt zu bemerken, daß die Flußmittel nach den Graden eingerichtet werden müſſen, wie die Hitzegrade variiren, bei welchen dieſe Geſchirre eingeſchmelzt werden können. So z. B. verträgt das Porzellan einen ſtärkern Hitzegrad, als das Steingut und dieſes wieder einen ſtärkern, als das Glas; ſollen nun dieſe Farbenſtoffe für jede Geſchirrart in Anwendung kommen, ſo müſſen natürlich die Flußmittel nach ihrer Beſtimmung eingerichtet werden, und darnach ihre Abweichung von einander finden.

Das Auftragen dieſer Farbe geſchieht mittelſt feiner Haarpinſel; die Farbe, nachdem ſie verſetzt und ganz zum Vermalen vorbereitet iſt, wird zuerſt in Waſſer ganz fein gerieben; wir haben ſchon oben geſehen, daß man ſich hierzu Tafeln (Paletten) und Reiber (Läufer) aus Glas bedient. — Iſt die in Waſſer fein geriebene Farbe vollkommen ausgetrocknet, dann wird ſie mit Kienöl, Terpentinöl, Lavendelöl nochmals durchgerieben, dann nach Bedarf mit etwas fettem Kienöl (Dicköl) und flüchtigem Kienöl angerieben und verwendet.

Die Malerei auf dieſe Erdgeſchirre hat zum Zweck, ihnen einen größern Werth beizulegen oder auch Fehler damit zu bedecken, welche ſie in ihrer glatten Oberfläche (Glaſur) beſitzen. Ein beſonderer Werth der Porzellanmalerei aber iſt, daß man Gemälde für die Nachwelt aufbewahren kann, ohne daß ſie nur der mindeſten Veränderung unterworfen ſind.

Digitized by Google

Wie weit aber die Kunſt in dieſem Zweige gediehen iſt, dahin konnte es nur das raſtloſe Beſtreben ſo vieler Künſtler, bei den ſich ihnen entgegenſtellenden Schwierigkeiten, bringen und wie weit wird ſie noch vorſchreiten? Dem täglichen Emporſchwingen der Chemie allein ſind wir den Dank für dieſes Vorſchreiten ſchuldig; denn nur dadurch, daß dieſe uns eine Vervollkommnung der Farben lehrte und ſie uns noch täglich erhöht, war es möglich, dieſen Induſtriezweig auf eine ſolche Höhe zu führen.

Ich breche hier ab, um nun zur Belehrung über die Art und Weiſe der Anfertigung und Behandlung der verſchiedenen Metalle zu ſchreiten, welches ein unentbehrlicher Gegenſtand für die Malerei iſt und erſt dann, wenn ich jede Farbe einzeln durchgegangen habe, werde ich im nächſten Abſchnitte über die Conſtruction der Holz- und Kohlenmuffeln reden, welche wir bedürfen, um die auf die Porzellan-, Steingut- oder Glasgeſchirre aufgetragenen Farben einzubrennen.

Zweites Kapitel.

Von der Auflöſung der Metalle und ihrer Anwendung zur Malerei.

Alle Metalle, welche in der Verwendung zur Malerei einen Platz einnehmen, müſſen zuvor einer Auflöſung unterworfen werden, ſei es nun, daß ſie einen Farbenkörper ſelbſt bilden oder nur als Verſatz- oder Flußmittel dienen ſollen. — Ich werde bei Bereitung jeder Farbe auf das geeignete Metall zurückkommen und deſſen Behandlung lehren; in dieſem Abſchnitte ſei es vorzüglich Zweck, die Behand-

lung des Goldes, Silbers u. a. m. zu lehren, wie wir dieſe beiden edlen Metalle, als metalliſches Gold und Silber für die Porzellanmalerei bedürfen, dann aber auch die Bereitung des Purpur aus Gold und die Einwirkung des Zinns ꝛc. lehren.

Zuerſt alſo ein Wort über die Auflöſung des Goldes und deſſen weitere Verwendung und Behandlung für die Malerei. Man iſt ſehr abweichend in den Verfahrungsarten, das Gold aufzulöſen und es beſonders als metalliſches Gold zu fällen und letzteres geſchieht theils durch ſchwefelſaures Eiſen oder Queckſilber. — Folgende Behandlungsarten mögen Belehrung ertheilen.

Gold-Auflöſung Nr. 1.

Man nimmt ein Fläſchchen, welches cylindriſch in die Höhe geht und oben bauchig iſt, damit das Gold nicht heraus treten kann, und gießt hinein:

$1\frac{1}{4}$ Loth Salzgeiſt,
2 — Scheidewaſſer,

hierzu gibt man 1 Ducaten Gold, welches man zuvor zu ſehr ſchwachen Plättchen geſchlagen und klein zerſchnitten hat, ſtellt es in die Wärme, damit es ſich ſchneller auflöſe. — Während dieſer Zeit löſt man

$1\frac{1}{2}$ Loth grünen Vitriol mit
$1\frac{3}{8}$ Kannen Waſſer

auf und ſchlägt dann die Goldſolution mit dieſer Vitriolauflöſung nieder. Die Vitriolauflöſung, bevor ſie als Niederſchlag angewendet werden kann, muß indeß zuvor durch ein Filter gebracht werden, damit ſie ſehr rein wird.

Dieſer Abguß der Vitriolſolution wird in einer Porzellankanne in die Röhre geſtellt, damit ſie ſich etwas ſtark erwärmt dann gießt man das aufgelöſte Gold vorſichtig hinzu, und läßt es noch eine kurze

Digitized by Google

Zeit, vielleicht eine viertel oder eine halbe Stunde ſtehen.

Hierauf gießt man die Solution auf einen Teller ab, das niedergeſchlagene Gold aber bringt man auf einen zweiten Teller; bringt in die Kanne ein wenig reines Waſſer, damit man ſie ausfluthen kann und nichts darin zurück bleibe, und ſchüttet dieſes zum Goldniederſchlag. Hierauf wird der Goldniederſchlag mit ſiedendem Waſſer ſehr gut ausgeſüßt; um dieſes zu vollziehen, gießt man ſiedendes Waſſer über das Gold, läßt es eine Weile ſtehen, gießt es wieder ſehr vorſichtig ab und wiederholt dieſes Verfahren bei 5 und 6 Malen. Nach dieſer Operation wird das Gold auf einen Teller geſchüttet und in der Röhre vollkommen abgetrocknet. Nach dieſem wird das Gold noch zweimal mit Waſſer, wie früher, ausgeſüßt und vollkommen getrocknet; das Trocknen darf indeß nur mit aller Vorſicht und ſehr langſam vor ſich gehen, da ſich das metalliniſche Gold ſonſt zu ſehr feinen Körnchen bildet, die ſich dann nie ganz fein reiben laſſen und mit dem Pinſel nicht ſo ausgedehnt werden können; übrigens wird ein ſolches Gold dann auch nur ſehr ſchwierig an dem Geſchirre und niemals ſehr feſt halten. Als Flußmittel bedient man ſich ſalperſauren Wismuths, welches durch Waſſer gefällt und gut ausgeſüßt wurde. Zuweilen fügt man 8 Proc. geſchmolzenen Borax hinzu und verſetzt dann das Gold auf 100 Aß mit 9 Aß Fluß.

Gold-Auflöſung Nr. 2

iſt nur in Wenigem von der vorhergehenden abweichend. Man nehme hierzu

2 Loth Scheidewaſſer,
1¼ — Salzgeiſt,

ſchütte es zuſammen, in ein vorbeſchriebenes Glas, gebe 1 Ducaten, welcher ſehr breit geſchlagen und klein geſchnitten iſt, hinzu und ſtelle es in die Wärme, um die Auflöſung zu befördern.

Als Niederſchlag wendet man

1 Loth grünen Vitriol an, welcher in

1 Nöſel Waſſer aufgelöſt und dieſe Solution wird dann durch einen dichten Filter geſchlagen, damit man ſie ſehr rein erlangt. —

Man wärmt hierauf die Vitriolauflöſung und gießt erſt dann die Goldſolution hinzu, wo ſich alsbald ein Niederſchlag bilden wird. — Ausgeſüßt und getrocknet wird es wie zuerſt, doch bevor es die zwei letztenmale ausgeſüßt wird, feuchtet man das Gold erſt nochmals mit etwas Scheidewaſſer an, trocknet es und ſüßt es dann noch zweimal aus; hierauf aber darf das Gold nur im Schatten getrocknet werden, damit es ſich nicht zu Plättchen oder Körnchen bildet.

Man verſetzt dieſes Gold mit

1 Theil Gold und

2 Theilen Goldfluß.

Dieſer Goldfluß beſteht aus:

2 Aß Wismuth

5 — ſehr gute Minium.

Man kann dieſen auch noch 1 Aß gut gebrannten ausgeſüßten und getrockneten Kienruß beifügen.

Gold-Auflöſung Nr. 3

wird auf 1 Ducaten Gold mit

4 Loth Scheidewaſſer und

2 — Salmiak

aufgelöſt, der Niederſchlag iſt

½ Loth grüner Vitriol in

2 Kannen Waſſer aufgelöſt, gut filtrirt und ausgeſüßt, wie vorher.

Digitized by Google

Das Trocknen hierbei muß durchaus im Schatten und nicht an der Wärme geſchehen.

Der Verſatz dieſer Auflöſung iſt
12 Aß metalliſches Gold und
1 — Wismuthkalk oder Oxyd.

Um das Gold hoch zu machen, ſetzt man auf 1 Ducaten 3 Aß Zinkvitriol hinzu und will man grünes Gold haben, ſo calcinirt man etwas Salmiak in der Muffel uud ſetzt dann dem Ducaten einige Aß hinzu.

Sowol bei der Höhe als der andern Nüance des Goldes richtet es ſich immer nach dem Geſchmack und darnach muß man ſich ſelbſt richten.

Das Wismuthoxyd wird durch Auflöſung des Wismuthmetalles in reiner Salpeterſäure aufgelöſt und dann mit deſtillirtem Waſſer niedergeſchlagen; man gießt die Solution durch ein Filter und trocknet das weiße Oxyd, welches dann das Wismuth-Oxyd oder Kalk iſt.

Dieſe Verfahrungsarten lehrten demnach blos das für die Malerei zur Decoration dienende metalliſche Gold; an dieſes reiht ſich die Bereitung des Goldpurpur an, wozu man ſich ebenfalls ſehr viele Wege gebahnt hat, obgleich die Bereitung deſſelben nur dem geübten Techniker gelingt; ich werde jetzt durch einige Beiſpiele lehren, wie deſſen Bereitung zu leiten iſt.

Purpur Nr. 1

wird gebildet aus einer Zinnauflöſung und einer Goldauflöſung.

Die Auflöſung des Zinnes geſchieht, indem man in ein Glas
6 Loth Scheidewaſſer
10 Gran Salmiak
6 Ducaten ſchwer feines engliſches Zinn oder

Zinnblätter bringt. Man muß es an einem kalten Orte 14 Tage ſtehen laſſen und während dieſer Zeit einigemal umſchütteln. —

Die Goldauflöſung hierzu iſt folgende:

Es werden

10 Grad Gold mit
4 Loth Scheidewaſſer und
8 Gran Salmiak aufgelöſt, wie ich ſchon früher bei Auflöſung des Goldes angab.

Nun wird ein 5 Maß haltender Erdentopf zur Hälfte mit Waſſer angefüllt; dann zuerſt die Gold- und darnach die Zinnſolution hineingegoſſen, mit einem Holzſpan umgerührt und dann der Topf mit Waſſer vollends angefüllt. — Das hierzu anzuwendende Waſſer muß ſehr rein und entweder Regen- oder deſtillirtes Waſſer ſein. Hierauf läßt man dieſe Flüſſigkeit eine halbe Stunde kochen, nimmt ſie vom Feuer weg und läßt den Körper ſetzen. Man gießt die abgeklärte Flüſſigkeit vom Körper ab und ſüßt ſolchen mit ſehr reinem, kochendem Waſſer aus.

Von dieſem Bodenſatz werden 3 Eßlöffel voll mit

3 Gran Silber,
2 Ducaten ſchwer Fluß Nr. 1

genommen und auf einer Glastafel oder in einer gläſernen Reibſchale gerieben; der Körper muß indeß noch im feuchten Zuſtande mit obigem Verſatze gerieben werden, und dann erſt läßt man das Ganze im Schatten trocknen und hebt ihn zum fernern Gebrauch auf.

Purpur Nr. 2.

Vier Ducaten Gold werden in Scheidewaſſer ꝛc. aufgelöſt, wie wir in den frühern Goldauflöſungen haben kennen lernen, dann wird feines engliſches Zinn zu Fäden geſchabt und in reinem Scheidewaſſer

aufgelöſt. Dieſe Solution muß indeß kalt ſtehen bleiben, auch das Gold muß nach ſeiner Auflöſung kalt geſtellt werden, damit es mit der Zinnauflöſung gleiche Temperatur erlangt.

Hierauf gießt man die Goldſolution in ein oder mehrere Gläſer reines Regenwaſſer und bringt erſt hiernach die Zinnſolution hinzu, während man das Ganze mit einem hölzernen Spatel umrüht. Es wird ſich dieſe Solution ſogleich zu einem Purpur-Waſſer bilden, indem man ſich mit der Beimiſchung der Zinnſolution darnach richtet, welche Nüance man dem Purpur ertheilen will; je mehr Zinnauflöſung dazu kommt, deſto dunkler wird er, doch muß man ſich hüten nicht zu ſtark zu kommen, indem er ſonſt ſchwärzlich wird und ſein ſchönes Feuer verliert.

Setzt er ſich nicht von ſelbſt, ſo gießt man ein wenig geſottenes Waſſer hinzu, worauf der Niederſchlag ſehr bald erfolgen wird.

Sobald der Niederſchlag erfolgt iſt, gießt man das abgeklärte Waſſer davon und ſüßt ihn durch 3 oder 4maliges Waſchen recht gut aus.

Der auf dem Boden ruhende Niederſchlag bildet einen Purpur-Schlamm, den man mit einem hölzernen, ja nicht eiſernen Spatel, auf eine Glasplatte bringt, ihn, wie zuerſt angegeben, mit einem guten Fluß verſetzt und ſo zuſammen recht fein reibt, im Schatten trocknet und in verſchloſſenen Gläſern zum Gebrauch aufbewahrt.

Da dieſe Farbe der Maßſtab zu allen andern ſein muß, ſo hat man in Hinſicht ihrer Schmelzbarkeit ſehr vorſichtig zu Werke zu gehen und man muß ſehr genau beobachten, welchen Grad der Flüſſigkeit die anzuwendenden Flußmittel beſitzen.

Ich werde jetzt einige nachfolgen laſſen und dem Praktiker die Wahl ſelbſt überlaſſen, da man ſich immer nach dem erhaltenen Reſultate, die in dieſer

Digitized by Google

Farbe ſehr variiren, richten muß. Man hat beſonders darauf zu ſehen, daß ein ſehr reiner und transparenter Fluß hierzu in Anwendung komme.

Purpur-Fluß Nr. 1.

12 Loth der beſten Mennige
4 — calcin. Borax
4 — Kies (Bergcryſtall calcin.)
1 — Silberglätte
1½ — der beſten Rubinperlen

werden ſehr gut gepulvert und unter einander gemiſcht, eine Stunde gut geſchmolzen und ins Waſſer gegoſſen. — Man muß indeß bei dem Ausgießen des Flußes ins Waſſer ſehr vorſichtig ſein, da es eine große Bewegung hervorbringt und das Gefäß leicht umſtürzt. —

Purpur-Fluß Nr. 2.

12 Loth Minium
4 — calcin. Borax
6 — calcin. Bergcryſtall
2 — Rubingranaten
1 — Salpeter,

übrigens behandelt wie N. 1.

Purpur-Fluß N. 3.

8 Loth calcin. Borax
4 — Minium
4 — venet. weißes Glas
4 — Rubingranaten,

wird wie Nr. 1 behandelt.

Purpur-Fluß Nr. 4.

8 Loth calcin. Borax
4 — Minium
4 — Rubingranaten

Digitized by Google

4 Loth weißes Schmelz
4 — weißen Perlhaber,
wird gepulvert, geſchmolzen und behandelt wie der Fluß Nr. 1.

Purpur-Fluß Nr. 5., für Steingutglas.

4 Loth calcin. Borax
1 — Rubingranaten
1 — lichte gelbe Perlen
1 — Email
1 — Cylinderglas
1 — Minium
2 — röthliches Email,
die Behandlung iſt gleich den frühern.

Purpur-Fluß N. 6., für Steingutglas.

1 Loth weißes Email
1 — Bergcryſtall, calcin.
2¼ — calcin. Borax
2 — gute Mennige
2 — Spießglas,
geſtoßen und geſchmolzen wie bekannt.

Purpur-Fluß Nr. 7., für Steingutglas.

10 Loth calcin. Borax
1 Pfund Antimon
2 — Minium
½ — Rubingranaten
1 — cryſtall. Glas, weiß,
eben ſo behandelt, wie früher.

Purpur-Fluß Nr. 8., für dieſelben Geſchirre.

10 Loth calcin. Borax
1 Pfund Bleiaſche
1 Loth Minium

Digitized by Google

1 Loth rothe Perlen oder Granaten
1 Pfund weißes Spießglas,
wird geſchmolzen und gepulvert, wie die frühern.

Ich könnte noch viele ſolche Beiſpiele anführen, indeß glaube ich, daß es genügen wird, dieſe angeführt zu haben, da man die wirkenden Beſtandtheile hieraus erſehen kann.

Die Auflöſung des Silbers zur Verwendung im metalliſchen Zuſtande für Decorateure geſchieht eben ſo wie bei dem Golde, und wird als Flußmittel nur vor dem Niederſchlage wenig Silberglätten-Solution zugegeben.

Die Auflöſung der Silberglätte geſchieht auf folgende Art; man nimmt Scheidewaſſer, thut Silberglätte darein und läßt es 1½ Tag ſtehen, binnen welcher Zeit die Auflöſung vor ſich gegangen iſt. — Sodann ſchlägt man es mit Vitriol- oder Pottaſchen-Auflöſung nieder; läßt es eine Stunde ruhig ſtehen, während welcher Zeit der Niederſchlag erfolgt ſein muß, gießt dann die Flüſſigkeit ab, bringt den Körper in einen Teller und ſüßt ihn öfters mit Waſſer aus.

Ich muß bemerken, daß, ſobald die Auflöſung erfolgt iſt, die Solution in ein anderes Glas gegoſſen werden muß, indem der Bodenſatz des Gefäßes Nr. 1 zurückblieb und dann erſt in dem Gefäße Nr. 2 kann der Niederſchlag vorgenommen werden, indem ſonſt der Körper nicht rein wird. — Sobald die Ausſüßung genugſam vor ſich gegangen iſt, trocknet man und bewahrt den Körper zum fernern Gebrauch oder wenn man die Solution anzuwenden hat, wie oben, ſo bewahrt man ſolche in einem gut verſchloſſenen Glaſe.

Das Auflöſen des Kupfers wird, wie nachfolgendes Beiſpiel gibt, geleitet, obſchon man mehrerer Verfahrungsarten ſich bedient, doch iſt dies eine der kürzeſten.

Digitized by Google

Man nimmt ein reichlich viertel Nöſel Scheidewaſſer in eine Nöſelsflaſche, thut ſehr langſam ein Stückchen Kupfer nach dem andern hinein (es darf in zwei bis drei Minuten nur höchſtens ein Stückchen in die Flaſche kommen, denn ſonſt würde die Flaſche zerſpringen), bis man 2 Loth Kupfer hinein hat. Man läßt es einen vollen Tag oder ſo lange an der friſchen Luft ſtehen, bis es aufgelöſt iſt.

Dieſe Auflöſung wird mit ein viertel Nöſel Vitriolſolution oder Urin niedergeſchlagen und ſo noch acht Tage zuſammen ſtehen gelaſſen. Man gießt nach dieſer Zeit die Flüſſigkeit bis auf den Körper ab, bringt den Körper in eine Abdampfſchale, gießt etwas Urin daran und ſtellt es zwei bis drei Minuten warm; die Flüſſigkeit wird nun wieder abgegoſſen, über den Körper aber kochendes Waſſer gebracht, welches man vier bis fünf Minuten darauf ſtehen läßt; hierauf wird das Waſſer wieder abgegoſſen, und um ein recht gut ausgeſüßtes Kupferoxyd zu erhalten, wiederholt man das Aufgießen des Waſſers wol 12 bis 15mal. Erſt alsdann bringt man das Oxyd zum Trocknen in die Röhre.

Wir haben ſchon früher in dieſem Kapitel die Verwendung des calcin. Borax und des calcin. Bergcryſtalls geſehen, ohne daß ich bis jetzt deren Zurichtung zu erkennen gab; ehe ich deshalb weiter gehe, laſſe ich dieſes nachfolgen, da es uns noch oft Bedürfniß ſein wird, deren Behandlung zu kennen.

Der Borax zum Gebrauch bei den Flüſſen, oder der calcin. Borax wird in folgender Art behandelt. — Man nimmt ½ Pfd. gewöhnlichen Borax, wie er im Handel vorkommt, bringt ihn in eine eiſerne Pfanne und ſiedet ihn über Kohlen vollkommen aus; wenn er über Kohlen nicht mehr kocht, wird die Pfanne umgewandt und über das Feuer gehalten, bis er nicht mehr brauſt. Man gießt ihn dann entwe-

der auf eine glatte, kalte Eiſenplatte oder ins Waſſer. Sobald er abgekühlt iſt, wird er fein gepulvert und in einer gut verſchloſſenen Glasflaſche aufbewahrt.

Der weiße Bergkieſel oder Bergcryſtall wird in einem heſſiſchen oder Platintiegel ſtark geglüht und dann in kaltes Waſſer gegoſſen. — Dieſes dient dazu, daß er ſich leichter zerkleinern läßt, welches jetzt erfolgen muß, und in dem Zuſtande als Pulver bewahrt man ihn zum Gebrauch.

Drittes Kapitel.

Von der Bereitung der ſchwarzen Farbe für Porzellan-, Steingut- und Glasmalerei.

Das Schwarz iſt eine der am häufigſten angewandten Farben in der Malerei für unſere Geſchirrarten. Es iſt eine gemiſchte Farbe und beſteht aus Kobalt-, Mangan- und Kupferoxyd. — Obſchon es ſelbſt eine gemiſchte Farbe iſt, ſo iſt es doch unentbehrlich, um verſchiedene Nüancen anderer Couleuren hervorzurufen, die oftmals dann, in ſofern ſie aus jedem Beſtandtheil einzeln beigegeben werden ſollten, kein ſicheres Reſultat von ſich geben würden, da dann oft deren Atome zu klein werden und eine Abweichung ſehr leicht ſtatt finden würde, da es ein ſehr kräftiger Körper iſt. Die Bereitung des Schwarz iſt ſehr abweichend; ich laſſe hier einige folgen, und bemerke, daß beſonders das erſte geeignet iſt, für Malerei ſowol, als auch unter Glaſur verwendet zu werden; vorzüglich iſt dieſes Schwarz ſehr gut, um Kupferabzüge auf Porzellan und Steingut zu machen, da ſein Körper ſehr kräftig wirkt.

Digitized by Google

Schwarz Nr. 1.

Kobalt-Safran wird ganz ſchwach in einem heſſiſchen Tiegel verglüht, wo er ſich ſchwärzlich verfärben wird. In einem zweiten Tiegel verglüht man eine Partie recht guten, weichen Braunſtein.

Jedes dieſer Oxyde wird einzeln fein geſtoßen, dann nimmt man

6 Loth calcin. Kobaltſafran
6 — calcin. Braunſtein
1 — ſchwarzes Kupferoxyd,

miſcht es recht gut zuſammen, am beſten, wenn man es auf der Palette zuſammen reibt.

Soll dieſes Schwarz zu Malerei oder zum Drucken unter Glaſur verwendet werden, ſo kann man es laſſen, wie es iſt, oder man gibt ihm nach obiger Zuſammenſetzung noch 4 Loth verglühte und gemahlene Porzellanſcherben bei. — Soll es aber angewandt werden, um damit auf Porzellan zu mahlen, ſo muß es mit folgendem Fluß zuſammengeſtellt werden.

Fluß für Schwarz Nr. 1.

8 Loth calcin. Borax
24 — Mennige
8 — Bergcryſtall, calcin.,

werden gut durch einander gemengt, in der Reibſchale gerieben, alsdann eine Stunde in einem heſſiſchen Schmelztiegel geſchmolzen und in Waſſer gegoſſen. Dieſer Fluß wird geſtoßen und auf obige

13 Loth Körper
26 — Fluß Nr. 1 zugeſetzt.

Soll das Schwarz hingegen zum Bedrucken des Porzellans auf Glaſur dienen, dann iſt es nothwendig, daß

13 Loth Körper
30 — Fluß

Digitized by Google

genommen werden, da hier die Farbe immer leichtflüſſiger, als zum Bemalen der Geſchirre ſein muß. Eine ausführliche Beſchreibung über die Kupferabzüge auf Porzellan und Steingut, ſowol auf als unter die Glaſur, behalte ich mir vor, ein andermal zu geben.

Schwarz Nr. 2.

4 Loth Kobaltſafran
8 — ſchwarzes Kupferoxyd
8 — weicher Braunſtein (Manganoxyd)
12 — calcin. Borax

wird zuſammen wol vermiſcht und verſchmolzen, dann pulveriſirt und nach Umſtänden mit den nöthigen Flüſſen verſehen.

Schwarz Nr 3.

8 Loth calcin. Kobaltſafran
8 — calcin. weichen Braunſtein
4 — Bergblau
$2\frac{3}{4}$ — Eiſenſafran
$5\frac{1}{4}$ — Chromgelb

miſcht man gut unter einander, ſchmilzt es und nachdem es pulveriſirt iſt, verſetzt man es mit einem guten Miniumfluß, mit ein Theil Körper und drei Theilen Fluß.

Schwarz Nr. 4.

2 Loth Bergblau
2 — calcin. Braunſtein
3 — geröſteten ſächſ. Kobalt
4 — ord. Schwarz Nr. 3
2 — ſchwarzes Kupferoxyd,

dieſes wird mit 10 Loth Fluß verſetzt, ſehr gut durch einander gerieben und nicht geſchmolzen.

Digitized by Google

Schwarz Nr. 5

wird zuſammengeſetzt aus:

3 Loth calcin. Braunſtein
4 — ordinären Fluß
1 — ſchöne Schmalte
2 — calcin. Borax
½ — Eiſenroſt
½ — Purpur ohne Verſatz;

es muß das Ganze gut gemiſcht und geſchmolzen werden, dann ſetzt man noch

1 Loth Bergblau dazu.

Der ordinäre Fluß beſteht aus

3 Loth calcin. Borax
2 — calcin. Bergkieſel (beſſer Feldſpath)
5 — Minium;

dieſes wird gut zuſammen gemiſcht, geſchmolzen und in Waſſer gegoſſen.

Schwarz Nr. 6.

6 Loth calcin. Braunſtein
8 — ord. Fluß
2 — ſchöne Schmalte
4 — calcin. Borax
1 — Eiſenroſt
4 — ſchwarzes Kupferoxyd;

übrigens ganz wie vorſtehendes zu behandeln.

Schwarz Nr. 1.

32 Loth ſchwarzen Oxyd
2 — calcin. Braunſtein
2 — Bergblau
1 — Eiſenſafran
2 — Chromgelb

wird zuſammen gemiſcht und mit dem nöthigen Fluß verſetzt.

Digitized by Google

Da die Anwendung der Flüſſe oft für verſchiedene Körper übereinſtimmend iſt, ſo werde ich, um ſie nicht bei jeder Nüance wiederholen zu müſſen, ſie erſt im dreizehnten Kapitel dieſes Abſchnittes lehren und dann die nöthigen Bemerkungen beifügen.

Viertes Kapitel.

Von den Blau, ſeiner Bearbeitung und Zurichtung für dieſe Geſchirrarten.

Das Blau nimmt einen der erſten Plätze in der Malerei ein, und iſt eine Grundfarbe, d. h. eine Farbe, aus welcher ganz andere Farbentöne in Verbindung mit entgegenſtehenden Farben hervorgebracht werden. — Das Blau mit Gelb verbunden bildet grün, welches wir kennen lernen werden, ſobald wir zu jenem Abſchnitt gelangen.

Das Kobaltoxyd findet ſeine Verwendung für die Erdgeſchirre in verſchiedenen Geſtalten; theils als ein wirklich reines Oxyd, wie es zu den Schmelzfarben oder den Malereien auf Glaſur benutzt wird, oder als ein Deutoxyd, indem es nur verglüht wurde und dann blos zu der ordinären Malerei unter Glaſur verwendet wird. — Das Kobaltoxyd muß in ſeinem Oxyd-Zuſtande durch Säuren ein roſenrothes Pulver geben, da es aber immer gern etwas Eiſen, das ihm an ſeiner lebhaften Farbe hinderlich wird, bei ſich führt, es überdies ſeine ſchöne blaue Farbe dann erhält, wenn es noch einmal geglüht wurde, ſo fügt man vor dem Glühen gern etwas weißen Arſenik bei, welcher ſich in der Gluth bekanntlich verflüchtigt und dann die andern fremden Theile mit hinwegreißt. — Das Blau aus Kobalt iſt ſelbſt in

Digitized by Google

dem ſtärkſten Porzellanfeuer noch beſtändig und ſteigt deſſen Kraft eher mehr, als daß ſie ſinkt; indeß das Merkwürdige des Kobalts iſt dieſes, daß es ſich andern weißen Stücken während des Brennens im großen Feuer leicht mittheilt. Wird z. B. ein Kaffeebecher ganz mit Kobaltoxyd beſtupt und in den Glattofen neben andere weiße Geſchirre gebracht, ſo ſind dieſe mit einem blauen Schein an den Seiten verſehen, die dem Kobaltbecher zunächſt ſtanden. Der Kobalt enthält bekanntlich ohnedem Arſenik, der ſich in einem Glühfeuer nicht ganz und vielleicht erſt im Glattofen ganz verflüchtigt; ſollte dieſer vielleicht der wirkende Gegenſtand ſein, der während ſeiner Verflüchtigung einen Theil Kobalt mit fort reißt und den andern Geſchirren mittheilt? — Es verdient dieſes näher berückſichtigt zu werden.

Unter dem Namen Königsblau kommt im Handel ein verſetzter Kobalt vor, der gewöhnlich auf den bekannten Blaufarbenwerken bereitet wird, man bedient ſich deſſen zu lichtern Blauen.

Das Dunkelblau iſt immer reines Kobaltoxyd mit dem nöthigen Fluß verſetzt und man kann deſſen Kraft zerſetzen, wenn man ſie durch eine größere Flußbeigabe mengt.

Von dem lichten Blau will ich einige Anweiſung für Porzellanſchmelzfarbe ertheilen.

Blau Nr. 1.

3 Loth Königsblau wird mit
1 — Fluß gemiſcht (Nr. 1.).

Es beweiſt ſchon die Zutheilung des Fluſſes, daß es nicht mehr im reinen Oxyd-Zuſtande iſt, da es ſonſt ſich wie 3 zu 4 oder gar 5 verhält.

Himmelblau Nr. 2.

1 Loth Königsblau
1 — Fluß (Nr. 2.)
1 — calcin. Pottaſche

wird blos ſehr genau zuſammengerieben und an einem trocknen Orte zum Gebrauch aufbewahrt.

Ordinär Blau Nr. 3.

8 Loth blaue Schmalte
4 — calcin. Borax
1 — Silberglätte
1 — Kobaltoxyd
½ — Kupferaſche
2 — weißes cryſt. Glas

wird gut gemiſcht und zuſammengeglüht.

Wollte man es vor ſeiner Anwendung zur Malerei nicht glühen, dann würde es Blaſen verurſachen.

Luft-Blau Nr. 4.

4 Loth ſchöne Schmalte
3 — veniet. Glas
1 — Fluß (Nr. 1)

wird gut geſchmolzen, dann gerieben und hierauf

1 Theil Körper mit
2 — Fluß Nr. 1 verſetzt.

Blau Nr. 5.

Man nimmt Kobalterz, calcinirt es im großen Feuer zweimal, dann nimmt man

6½ Loth von dieſem calcin. Kobalt
½ — Minium
½ — Borax,

miſcht es gut und ſchmilzt es zuſammen; hierauf wird es gerieben und

1 Theil Körper mit
3 Theilen Fluß Nr. 1 verſetzt.

Biscuit-Blau Nr. 6.

2 Loth Kobaltſafran
1 — Schmalte

Digitized by Google

1 Loth Minium
1 — Kochſalz

wird im großen Feuer geſchmolzen, dann geſtoßen und gemahlen; es iſt nur zu ordinärer Malerei auf dem rohen Scherben anwendbar.

Fünftes Kapitel.

Von den gelben Farben, für Porzellan-, Steingut- und Glas-Malerei und ihre Anfertigung.

Das Gelb iſt in ſeiner ſchönſten Farbe nur auf dem glatten Scherben des Porzellans, d. h., nur für das Schmelzfeuer hervorzubringen, in einem höhern Hitzegrad würde es ſich entweder ganz verflüchtigen oder eine andere, ſelbſt ſchwärzliche Couleur annehmen, wie dies bei dem Urangelb der Fall iſt. — Das Gelb wird in der Regel nur aus chromſaurem oder ſalzſaurem Blei, Glätte und Antimonium verfertigt, und nur zu den feinſten Orangegelben bedient man ſich der Oxyde aus dem Uranmetalle, da es für den allgemeinen Gebrauch noch zu theuer kommt, obſchon ſein Körper äußerſt kräftig iſt.

Die Bereitung des ſalzſauren Blei (als Mineralgelb im Handel) iſt ſehr einfach.

Man vermengt 2½ Unze Salmiak mit 24 Unzen des beſten Minium, bringt es in einen erwärmten heſſiſchen Schmelztiegel und erhitzt es ſehr langſam, ſo daß eine halbe Stunde vergeht, ehe der Tiegel ins Glühen kommt. Hierauf mehrt man das Feuer und, ſobald die Miſchung wie Oel fließt, gießt man ſie in eine glatte, eiſerne Pfanne.

Nach dem Erkalten wird die Maſſe fein gemahlen und man verſetzt ſie mit dem nöthigen Fluß.

Daß kein Kohlenſtaub in den Tiegel falle, muß man wol Acht haben, ſo auch, daß das Feuer nicht zu ſchnell vermehrt wird.

Chromeiſen wird mit Salpeter vermiſcht, nach Belieben mehr Salpeter als Chromeiſen oder weniger, in einer Kapſel wol verwahrt, dem Glattfeuer ausgeſetzt; iſt ſolches geſchehen, wird die Kapſel nach dem Brande herausgenommen, geöffnet und kochendes Waſſer über die Maſſe gegoſſen und ſo mehreremal verfahren, bis alle Farbenſtoffe herausgezogen wurden.

Das Uebrige wird getrocknet, wieder etwas Salpeter hinzugeſetzt und wie oben, aufs Neue verfahren.

Die Farbenbrühe wird mit guter Bleizucker-Auflöſung niedergeſchlagen oder man macht ſich in deren Ermangelung Bleieſſig. Dunkle Nüancen können mit einer Aetzlauge von Pottaſche und Kali ſehr hoch getrieben werden.

Dieſes Chromgelb erfordert einen ſehr guten Fluß und wird 1 Theil Körper mit 3 Theilen Fluß verſetzt.

Oftmals benutzt man nur die im Handel vorkommenden gelben Körper, es erleichtert dies die Anfertigung für ſolche, deren Zeit oder Kenntniß nicht geſtatten, ſich die Körper eigends zu bereiten.

Ich werde deshalb auch noch einige Verſatze verſchiedener beſſerer und ordinärer Gelbe folgen laſſen.

Gelb Nr. 1

8 Loth der beſten Mennige
2½ — gelben Schmelz
¾ — Neapelgelb (im Handel bekannt)
1 — geſtoßenen und calcin. Bergkieſel
½ — Zinnaſche

wird ſehr gut durch einander gerieben und in einem heſſiſchen Schmelztiegel eine halbe Stunde geſchmol-

Digitized by Google

zen, in einem meſſingernen (nicht eiſernen) Möſer klar geſtoßen und mit dem nöthigen Fluß verſetzt.

Gelb Nr. 2.

Man nimmt
2 Loth Antimonium
4 — Feldſpath,
welches man zuſammen in ſchwachem Feuer brennt, ſodann werden:
4 Loth Silberglätte
3 — Minium
1 — Zinnaſche
2 — Borax
zugeſetzt und geſchmolzen. Nach dem Erkalten wird es gepulvert und fein gerieben und zum Gebrauch verwahrt.

Gelb Nr. 3

beſteht blos aus
1 Theil Neapelgelb
2 Theilen gelben' Fluß.

Gelb Nr. 4.

1 Theil Kadner Erde (Satzerkreis in Böhmen)
2 — calcin. Antimonium.

Man ſchmilzt es zuſammen und gibt zu 1 Theil Körper 2 Theile ordinären Fluß und 1 Theil Goldglätte.

Gelb Nr. 5.

1 Loth Eiſenſafran mit
3 — ordinären Fluß.

Gelb Nr. 6

beſteht aus
1 Loth Eiſenſafran
1 — Caßlergelb (ſalzſaures Blei)
6 — goldglatten Fluß,
wird zuſammen vermengt, fein gerieben und geſchmolzen.

Digitized by Google

Gelb Nr. 7.

4 Loth Neapelgelb wird mit
1 — calcin. Goldocher vermiſcht und mit
1 Theil Körper zu 4 Theilen Fluß verſetzt.

Gelb Nr. 8.

1 Pfund Krokus
2 Loth Silberglätte
½ — Bleiaſche
1 Pfund Antimon. nigr.
4 Loth gelber Fluß
wird zuſammen vermiſcht und geſchmolzen. Fluß-Verſatz iſt wie oben.

Orange-Gelb Nr. 9 A.

2 Loth Uran-Oxyd Nr. 1 mit
5 — Fluß Nr. 1 vermiſcht.

Orange-Gelb Nr. 10 B.

beſteht aus
12 Loth Uran-Oxyd Nr. 1
3 — chemiſch reiner Thonerde
24 — Fluß Nr. 1.

Orange-Gelb Nr 11 C

verſetzte ich mit
15 Loth Uran-Oxyd Nr. 2
5 — chemiſch reiner Thonerde
36 — Fluß Nr. 1.

So wie nun dieſe Verſatze geleitet ſind, kann man jede nur beliebige Nüance hervorbringen und vom ſchwächſten Strohgelb bis zum höchſten Orange-gelb emporheben.

Digitized by Google

Sechstes Kapitel.

Von den Chrom= und Kupfergrünen zur Schmelzmalerei mit Anleitung zum Anfertigen derſelben.

Das Grün, welches wir zur Bereitung der Schmelzfarben anwenden, beſteht entweder aus Chrom= oder Kupferoxyden. Letzteres findet nur noch zu ganz gewöhnlichen Arbeiten Anwendung, da man das Chromoxyd und die verſchiedenſten Nüancen davon jetzt zu ſehr niedern Preiſen erlangt, dabei aber daſſelbe immer mehr Vorzüge verdient, als das Grün, welches aus Kupferoxyden hergeſtellt iſt.

Das Chromgrün iſt ſehr kraftvoll und verträgt den ſtärkſten Feuergrad, den wir dem Porzellan im Glattfeuer geben, ohne an ſeiner ſchönen Farbe zu verlieren; es wird deshalb auch benutzt, um Kupferabzüge unter die Glaſur zu machen, und zur Malerei unter Glaſur miſcht man ſolches mit den gleichen Theilen ſeines Gewichtes trockner Glaſur, wodurch eine größere Egalität im Auftragen erzielt und die Farbennüance ſchöner wird.

Die Bereitung des Chromgrün oder Oxydes iſt folgende; ich habe bereits im vorigen Kapitel die Anfertigung des Chromgelb gelehrt, die Bereitung des Chromgrün iſt dieſelbe und findet nur die Abänderung ſtatt, daß das Chromgrün nicht wie das Chromgelb, mit einer Bleizucker=Auflöſung, ſondern mit einer Queckſilber=Auflöſung niedergeſchlagen wird, und zwar, ſobald man z. B.,

1 Pfund Chromeiſen und
1 — Salpeter

in Behandlung hat, wird der Niederſchlag aus

$\frac{3}{4}$ Pfund Queckſilber und
$\frac{3}{4}$ — Scheidewaſſer hergeſtellt. —

Man erhält hierdurch das noch ſo wenig bekannte, ſchöne Roſa, und ſobald man dieſen Niederſchlag in einem heſſiſchen Schmelztiegel calcinirt, das ſo beliebte, ſchöne Chromgrün. — Will man das Chromgrün noch lebhafter, feuriger haben, ſo muß man es reinigen; es iſt dies eine leichte Mühe, die darin beſteht, daß man 2 Loth Scheidewaſſer in eine Flaſche bringt, dann 5 Loth des nach dem Verglühen des Chromroth erhaltenen Chromgrün hinzugibt, es eine Stunde ruhig ſtehen läßt und dann in eine mit Vitriol-Auflöſung halb angefüllte Kanne bringt, wo es ſich niederſchlägt, und welches man nun nur noch von dieſer Flüſſigkeit trennt und mit Waſſer ausſüßt. — Man erhält ſo ein ganz vorzügliches Chromgrün, durch welches man, in Verbindung mit dazu geeigneten gelben Nüancen, die ſchönſten grünen Nüancen hervorrufen kann, denen ſo leicht kein Unfall im Feuer bevorſteht und worauf ſich der Maler mit großer Sicherheit verlaſſen kann.

Zum Verbrechen der Nüancen empfehle ich theils das Chrom, theils das Urangelb; beide ſind geeignet, den Werth dieſer ſchönen Farbe auf eine neue überzutragen.

Die Kupfergrüne ſind faſt ganz außer Gebrauch geſetzt; doch will ich auch über dieſe alte, unſichere Farbe, die nur für ganz ordinäre Schmierereien und beſſer für Töpfer, als feinere Waare, zu empfehlen iſt, einige Anweiſungen nachfolgen laſſen, wie deren Nüancen zu erzielen ſind.

Dunkelgrün Nr. 1

beſteht aus

2 Loth Borax
4 — venet. Glas
1 — Kupferoxyd.

Digitized by Google

welches zuſammen geſchmolzen und mit Fluß nach Art des Gebrauchs verſehen wird.

Dunkelgrün Nr. 2.

8 Loth Kupferaſche
12 — Silberglätte
14 — Kiesſand,

wird geſchmolzen und dann mit Fluß verſetzt.

Dunkelgrün Nr. 3.

10 Loth Kiesſand
6 — Kupferaſche,
3 — Silberglätte,

übrigens wie oben

Pelitongrün Nr. 4.

3 Loth Kupferoxyd
2 — Berggrün
4 — calcin. Pottaſche
5 — ord. Fluß,

wird zuſammen gerieben und nicht geſchmolzen.

Ordinäres Grün Nr. 5.

3 Loth Kupferaſche
4 — Silberglätte
6 — Sand
1 — Zinnaſche,

wird geſchmolzen und mit Fluß verſetzt.

Ordinär Grün Nr. 6

beſteht aus

16 Loth Minium
2 — Kupferaſche
2 — calcin. Schmalte
4 — Sand
½ — Borax,

wird geſchmolzen und mit Fluß verſetzt.

Grasgrün Nr. 7

beſteht aus

1 Loth Kupferaſche
1 — calcin. Bergblau
6 — Miniumfluß,

welches zuſammen geſchmolzen und dann unter 2 Loth noch 1 Loth Antimongelb gebracht, gerieben und verſetzt wird. Dieſes kann man nun abändern und mehr oder weniger Antimongelb dazu thun.

Grasgrün Nr. 8.

1 Loth calcin. Bergblau
9 — Miniumfluß,

wird gut verſchmolzen und dann mit gleichen Theilen Antimongelb verſetzt.

Grasgrün Nr. 9

wird gebildet aus:

1 Loth Kupferaſche
1 — Schmalte
1 — Neapelgelb
½ — calcin. Bergblau
11 — Fluß,

wird blos geſchmolzen und pulveriſirt.

Grün Nr. 10.

1 Loth calcin. Grünſpan
4 — Minium
4 — Neapelgelb
10 — ord. Fluß,

wird eben ſo wie vorgehendes behandelt.

Blaugrün Nr. 11.

1 Loth gute Kupferaſche
2 — calcin. Borax

4 Loth Minium
6 — grüne Perlen

werden gut geſtoßen und geſchmolzen, und mit dem nöthigen Fluß verſetzt.

Grün Nr. 12.

25 Loth Neapelgelb
1 — ſchwarzen Grünſpan
6 — Minium
10 — ord. Fluß,

wird zuſammen geſchmolzen und gepulvert.

Siebentes Kapitel.

Von den braunen Schmelzfarben, für dieſelben Geſchirre und von ihrer Anfertigung.

Das Braun iſt immer ein Körper, der aus Eiſenoxyden gebildet wird, nach ſeinen Nüancen gibt man ihm entweder Manganoxyde bei, oder bildet ſolche allein daraus, oder man verſetzt ſie mit einigen andern eiſenhaltigen Erdarten, als: Ocher, Umbra, Terra de Siena ꝛc.

Ihre Zuſammenſtellung iſt ſehr einfach; nachfolgende Beiſpiele mögen darüber Belehrung ertheilen.

Braun Nr. 1

wird gebildet aus

4 Loth Manganoxyd
4 — Terra de Siena
12 — Eiſenſafran
4 — Gelb Nr. 1,

dieſes wird blos ſehr gut zuſammengerieben und dann 1 Theil Körper mit 3 Theilen Fluß verſetzt.

Digitized by Google

Dunkelbraun Nr. 2.

1 Theil Umbra wird mit
1 — Fluß Nr. 1 gut zuſammengerieben, in vier Theile getheilt, und dann nochmals mit einem Theil Fluß Nr. 1 verſetzt und ſehr gut gerieben. Dieſes Braun wird nicht geſchmolzen.

Kaffeebraun Nr. 3

iſt ganz dieſelbe Behandlung, wie bei dem Braun Nr. 2, nur mit dem Unterſchiede, daß das Umbra zuvor gut verglüht werden muß.

Rothbraun Nr. 4.

2 Theile rothes Eiſenoxyd
1 Theil gebrannten Kupfervitriol
1 — Fluß Nr. 2,
wird blos gut zuſammen gerieben und nicht geſchmolzen. Es iſt nothwendig, daß ich lehre, wie der Vitriol vorgerichtet wird.

Der Kupfervitriol zum Gebrauch

wird, wie der Eiſenvitriol (zum Roth), geſchmolzen, aber dies muß ſo lange geſchehen, bis er ſchwarz iſt, und darf nicht ausgeſüßt werden.

Braun Nr. 5

beſteht aus:
4 Loth Antimonium
8 — gelber Erde
12 — Hammerſchlag,
dieſes wird gut zuſammen gemiſcht und im Glühofen calcinirt. Man verſetzt dann 1 Theil Körper mit 3 Theilen Braunfluß.

Digitized by Google

Braun Nr. 6

iſt zuſammengeſtellt aus:

4 Theilen gelber Körper
3 — Eiſenſafran,

welches zuſammen gerieben und dann auf dieſes Quantum 21 Theile Fluß zugeſetzt werden.

Dunkelbraun Nr. 7

bildet man aus:

2 Loth Eiſenmohr
3 — Schmalte
15 — ord. Miniumfluß
5 — ſchwarzen Oxyd
5 — Silberglätte
5 — Borax,

welches man ſehr gut zuſammen vermiſcht und im heſſiſchen Schmelztiegel ſchmilzt.

Braun Nr. 8

4 Loth ſchwarzes Oxyd
4 — Terra de Siena (calcinirt)
8 — weißes Email
4 — Eiſenſafran
4 — Urangelb

dieſes wird ſehr genau zuſammen gerieben, gut verſchmolzen und dann 1 Theil Körper mit 3 Theilen Fluß verſetzt. Dieſes Braun iſt ſehr ſchön.

Braun Nr. 9

beſteht aus

4 Loth Antimonium
4 — gelber Erde
4 — rothes Eiſenoxyd, welches nicht ausgeſüßt iſt, man miſcht alles gut durch einander und verſetzt es mit dem nöthigen Fluß.

Digitized by Google

Um recht ſchöne Kirſchbraune zu erhalten, bediene man ſich des rothen, ſchwefelſauren Eiſenoxydes, welches nicht ausgeſüßt wird; man muß es ſo ſtark auf einer Eiſenplatte glühen (calciniren), bis es die erforderliche Nüance hat.

Braun Nr. 10

beſteht aus

4 Theilen calcin. Braunſtein
1 Theil dunkelrothes Eiſenoxyd;

man verſetze dann 1 Theil Körper mit 3 Theilen Fluß; man kann auch das Eiſenoxyd ganz weglaſſen und erhält dann eine andere Nüance.

Achtes Kapitel.

Von den Roth zur Schmelzmalerei und deſſen Bereitung aus Chrom und Eiſen.

Die Bereitung der Rothe für die Schmelzmalerei wird immer durch Calcination des ſchwefelſauren Eiſens erlangt und es kommt auf den verſchiedenen Hitzegrad und die ſorgfältige Auswahl allein an, welche Nüance man ſucht; man muß aber, um den Rothen ein ſchönes Feuer zu geben, nicht unterlaſſen, ſie recht gut auszuſüßen, außerdem erhält es gern ein todtes Anſehen.

Die Bereitung des Purpur haben wir bereits in der Abhandlung über Auflöſung des Goldes genau kennen gelernt.

Ein vorzüglich ſchönes Roſaroth erlangt man durch ſalpeterſaures Chromeiſen, deſſen Solution mittelſt Queckſilber und Scheidewaſſer geführt wird; es iſt ganz dieſelbe Verfahrungsart, wie ich ſchon bei

Digitized by Google

Chromgrün zu bereiten lehrte, nur darf das Chromroth nicht zuvor geglüht und muß ſogleich mit dem Fluße verſetzt werden; folgendes Beiſpiel wird Belehrung ertheilen.

Chrom=Roſa=Roth.

Nachdem man das ſalpeterſaure Chromeiſen mit beſchriebener Queckſilber=Solution gefüllt hat, ſüßt man es mit deſtillirtem oder Regenwaſſer, welches man ſieden läßt, am beſten zweimal aus, und verſetzt dann

1 Theil Körper mit
3 Theilen Fluß Nr. 1,

oder noch beſſer mit einem Carminfluß, wie ich ſpäter bei den Flüſſen lehren werde; man kann auch ſchon mit $2\frac{1}{2}$ Theilen Carminfluß zum Ziele gelangen. Dieſes Chromroth findet bis jetzt noch ſehr wenig Anwendung, wahrſcheinlich weniger, weil es noch nicht ſehr bekannt iſt, mehr aber, weil es etwas hoch zu ſtehen kommt. Für feine Malereien, beſonders für Blumen=Decoration empfehle ich es ſehr, es beſitzt eine ſo angenehme, reine Farbe, daß es die Bouquets außerordentlich hebt, deren Thon man mit andern Rothen nicht leicht erzielen wird.

Die Bereitung des Roth aus ſchwefelſaurem Eiſen mögen folgende Beiſpiele lehren.

Roth Nr. 2.

Eiſenvitriol wird auf einem Erdſcherben in der Muffel ausgeſchmolzen, wo er zuletzt bräunlichroth wird. Man ſüßt ihn in reinem, kaltem Regenwaſſer mehremale recht gut aus, bis alle Säure heraus iſt, und verſetzt dann

3 Theile Körper mit
1 Theil guten Fluß Nr. 2.

Will man hellere Nüancen erzielen, ſo muß man die feurigſten Körner des rothen Eiſenoxydes mit ei-

ner Meſſerſpitze herausheben oder ſchon die Calcination darnach einrichten.

Roth Nr. 3.

Anſtatt des Eiſenvitriols calcinirt man eine Partie des reinſten, blauen (als Cypriſcher Vitriol im Handel vorkommend) Vitriols auf vorbeſchriebene Weiſe, ſucht dann die feurigſten Körner aus und verſetzt ihn mit Fluß Nr. 1 im Verhältniß, wie oben.

Will man das Roth aus Eiſen gewinnen, ſo nimmt man ein Stück roſtfreies, ſehr weiches Eiſen (je weicher das Eiſen iſt, um ſo feuriger wird das Roth), ſpannt es in den Schraubenſtock und feilt es klein. Man muß ſolches indeß auf ein Papier fallen laſſen, damit es nicht verunreinigt wird. Man bringt nun in ein Cylinderglas ſehr verdünnte Schwefelſäure, gibt nach und nach die Feilſpäne hinein und läßt an der Luft die Auflöſung vor ſich gehen. Sobald dieſe erfolgt iſt, gießt man vorſichtig dieſe Solution in ein zweites Glas, damit nicht etwa noch unvollkommen aufgelöſte Eiſentheile mit hinein kommen, ſchlägt es, wie bekannt, nieder und calcinirt dann den erhaltenen Roſt (Eiſenoxyd) auf einem Thonſcherben über Kohlen; doch muß man verhüten, daß keine Kohle oder Aſche dazu kommen kann. Hierbei muß man nun wol Acht haben, daß die Calcination ſehr genau nach der erforderlichen Nüance und nicht zu ſtark vor ſich gehe, und ich bemerke nur, daß es im Glühen immer etwas weniges dunkler ausſieht, als dann, wenn es ausgekühlt iſt. Will man nun eine ſchöne Pompadour oder Fleiſchroth daraus gewinnen, ſo müſſen die feurigſten Körner herausgeſucht werden.

Bei dieſem Verfahren gelangt man zu einem ſehr reinen Oxyd, welches dann auch ein ſehr feuriges

Digitized by Google

Roth gibt. Man verſetzt es, nachdem es recht gut mit kaltem Waſſer ausgeſüßt iſt, wie folgt.

Pompadour oder Fleiſchroth Nr. 4.

1 Theil Körper mit
3 Theilen Carminfluß A,
oder ſtatt deſſen nimmt man
3 Theile Fluß Nr. 1,
erſterer iſt indeß beſſer.

Roth Nr. 5.

Von dem vorigen Oxyd, welches übrig blieb, als das Fleiſchroth ausgeſucht wurde, nimmt man
1 Theil und verſetzt es mit
3 Theilen Fluß Nr. 2 oder anderm Rothfluß.
So kann man die Rothe erlangen, bis zum Kirſchroth, man muß ſie nur ſchärfer calciniren. — Die Schwefelſäure muß aber auch verdünnt ſein; denn ſonſt wirkt ſie theils nicht ſo ſchnell auf das Eiſen, theils verändert ſie auch den Farbenton.

Man kann auch aus Erdarten ein Roth gewinnen, wie z. B. folgendes Beiſpiel gibt.

Roth Nr. 6.

Goldocher der beſten Qualität, welchen man recht gut glüht, und dann verſetzt man
1 Theil calcin. Goldocher mit
3½ Theilen Fluß Nr. 1,
auch hierbei richtet ſich die Nüance immer nach dem Grade der Verglühung des Körpers, man muß deshalb ſolche immer ſo führen, daß man die Steigung des Farbentons überſehen kann.

Neuntes Kapitel.

Von dem Gelbbraun zur Schmelzmalerei und deſſen Anfertigung.

Die Bereitung des Gelbbraun, obſchon ſie nicht ſchwierig iſt, gelingt doch nur dem geübten Techniker

Digitized by Google

oder Praktiker, in einer vollkommen ſchönen Nüance; man muß deshalb immer ſehr viel Aufmerkſamkeit und Accurateſſe darauf verwenden. Das ſchönſte Gelbbraun gewinnt man aus Zink, wiewol man ſolches auch aus Antimon und andern gelben Körpern herſtellt.

Gelbbraun Nr. 1

iſt auf folgende Art zu verfertigen.

Man nimmt 2 Loth Zink, bringt es in einem Porzellangefäße auf Kohlenfeuer und löſt es vollkommen auf, dann gießt man es in Waſſer und ſchlägt es mit 2 Loth in 8 Loth aufgelöſter calcin. Pottaſche nieder. — Es muß ſehr oft und lange ausgeſüßt werden, dann trocknet und reibt man den Körper fein.

Von dieſem Körper werden 3 Theile genommen und mit 1 Theil gutem Roth ohne Fluß zuſammengeſetzt, dann gibt man 15 Theile guten Fluß Nr. 2 hinzu.

Gelbbraun Nr. 2

ſetzt man zuſammen aus:

1 Loth Antimon-Gelb
1 — gelbe Erde,

miſcht es gut und calcinirt es im heſſiſchen Schmelztiegel. Hierauf verſetzt man

1 Theil Körper mit
3 Theilen gelben Fluß.

Gelbbraun Nr. 3.

2 Loth gelber Körper
1 — Goldocher
1 — gelben Fluß,

dieſes wird ſehr gut unter einander gerieben und dann verſetzt man

1 Theil Körper mit
3 Theilen ordinären Fluß.

Digitized by Google

Ein anderes Gelbbraun kann man ferner erhalten, wenn man

2 Loth gelben Körper
12 — goldgelben Fluß
2 — Berliner Blau

recht gut zuſammen reibt.

Die Nüancen kann man ſich immer nach eigenem Gefallen verſchaffen, ſobald man das eigentliche Verfahren dabei kennt und deshalb ſchreite ich jetzt zu einer andern Farben-Nüance.

Zehntes Kapitel.

Von der Ferne und ihrer Anfertigung.

Man unterſcheidet zwei Arten Ferne, die Gold- und die ordinäre Ferne. — Beide dienen nur, um den Schatten in verſchiedenen Malereien, beſonders den Baumſchlag, Blätter ꝛc., zu legen; ihre Bereitung kann auf folgende Arten geleitet werden.

Ferne oder Contur Nr. 1.

Man nehme ein Glas, wie es bei der Goldauflöſung in Anwendung kommt, gieße darein ein viertel Nöſel reines Waſſer und ſetze ein wenig Scheidewaſſer hinzu. Alsdann nimmt man gutes engliſches Zinn, ſchabt es zu feinen Fäden und wirft es hinein, welches dann einige Tage ruhig ſtehen bleibt. Alsdann gießt man es in ein anderes Glas, gibt noch ein halb Nöſel Waſſer hinzu, worauf dann etwa zwei Fingerhüte voll aufgelöſtes Gold hinzugeſetzt werden. Es bleibt dieſe Solution jetzt eine Stunde ſtehen, dann gießt man wieder etwas Waſſer hinzu, läßt es wieder eine viertel Stunde ruhen, gießt noch

etwas Waſſer dazu und läßt es eine Nacht ruhen. — Das Waſſer wird des andern Morgens bis auf den Körper vorſichtig abgegoſſen und wieder friſches darauf gegeben; es bleibt nun eine Stunde an friſcher Luft ſtehen, dann wird das Waſſer abgegoſſen, und der Körper an der Luft getrocknet.

Will ſich die Solution nicht von ſelbſt ſetzen, ſo muß man ſie mit Urin oder Pottaſchenauflöſung niederſchlagen.

Ferne Nr. 2.

1½ Ducaten ſchwer geglühten Kobaltſafran, den achten Theil Fluß Nr. 1 und 3, werden mit drei reichlichen Eßlöffeln voll von dem Purpur-Bodenſatze vermengt und auf der Glasplatte gut gerieben.

Will man die Ferne dunkler haben, ſo muß man nach Belieben mehr Kobaltſafran zuſetzen. Dieſes iſt die kürzeſte Art, ſie zu bereiten.

Elftes Kapitel.

Von dem Aufblickweiß, ſeinem Nutzen und ſeiner Anfertigung.

Das Aufblickweiß iſt nichts als das im Handel vorkommende weiße Email, ein vollkommen reines Glas, welchem durch Zinnſäure und Bleioxyd ſeine Transparents entzogen wurden.

Schon mit Feldſpath läßt ſich ein ſchönes, weißes Email erzeugen, in ſofern man ihm Zinnoxyd und Bleioxyd beigibt und ihn ſchmilzt. — Flüſſe erhalten dieſe Aufblickweiße nicht, da ſie nur dazu dienen, auf eine dunkle Schmelzfarbe geſetzt zu werden, um da hervorzuſtehen; würde man ihnen einen Fluß

zuſetzen, ſo vereinigte ſich das Email mit der Farbe und verfehlte ſeinen Zweck.

Zwölftes Kapitel.

Von dem Aufblickgelb, ſeiner Anwendung und Bereitung.

Das Aufbilckgelb findet ganz dieſelbe Verwendung, wie das Aufblickweiß und wird ganz mit dieſem gleich hergeſtellt. Man gibt ihm einen gelben Farbenkörper bei, um ihm die nöthige Nuance zu ertheilen, die in der Regel ins Schwefel- oder Goldgelbe ſticht.

Das Aufblickgelb darf aber eben ſo wenig, wie das Aufblickweiß, mit einem Fluße verſehen werden, damit es ſich nicht mit den Farben, auf welche es zu ſtehen kommt, vereinigt oder verſchwimmt.

Dreizehntes Kapitel.

Von der Bereitung der Flüſſe zu den vorſtehenden Schmelzfarben.

Nachdem ich nun die Bereitung jeder einzelnen Farbe aus den verſchiedenen Oxyden gelehrt habe, werde ich in dieſem Abſchnitte lehren, wie die verſchiedenen Flüſſe zu bearbeiten ſind, um dem Körper Glanz zu verſchaffen. In welchen Quantitäten ſolche für jede Farbe zu verwenden ſind, habe ich zwar angegeben, doch richtet ſich ſolches immer nach der Beſchaffenheit der Flüſſe, welche angewendet werden. Oft ſind ſolche weich- oder hartflüſſig. Man muß

Digitized by Google

deshalb zur Verſetzung der verſchiedenen Körper mit ihren Flüſſen immer einen Farbenſtoff zur Richtſchnur annehmen und dies iſt in der Regel der Goldpurpur. — Nur nach deſſen Schmelzbarkeit müſſen alle andern Nüancen mit Fluß verſehen werden, und da immer ein Körper ſtrengflüſſiger iſt, als der andere, ſo iſt es erforderlich, auch die Flüſſe weich- oder hartflüſſiger zu beſitzen, um dem harten Körper einen weichflüſſigen Fluß und ſo umgekehrt, zu ertheilen und ſie ſo ſtellen zu können, daß ſie gleichflüſſig werden; denn nur dadurch wird eine Malerei ſich erſt heben, wenn alle Farben in größter Uebereinſtimmung vollkommen glänzend ſind.

Ich laſſe deshalb jetzt eine Reihe Beiſpiele folgen, um die verſchiedene Zuſammenſtellung der Flüſſe berurtheilen zu können.

Fluß Nr. 1.

8 Loth calcin. Borax
24 — Minium
8 — calcin. Bergcryſtall

werden gut durch einander gemiſcht, in der Reibſchale gerieben und dann in den Schmelztiegel gebracht, wo man alles eine Stunde ſchmilzt. Man gießt es dann in Waſſer, wobei man ſich vorſehe, daß das Gefäß nicht umgeworfen wird, da es eine lebhafte Bewegung verurſacht.

Fluß Nr. 2.

24 Loth Minium
3 — Borax
½ — calcin. Bergkieſel

werden unter einander gemiſcht und gerieben, dann im Schmelztiegel nur 20 Minuten geſchmolzen, in Waſſer gegoſſen, in einem Meſſingmörſer geſtoßen und dann in der Reibſchale gerieben.

Digitized by Google

Mennige-Fluß Nr. 3.

1 Pfund Mennige
2 Loth calcin. Borax
4 — calcin. Kieſel

werden in einer Reibſchale unter einander gerieben, in einen Porzellantiegel gefüllt und dann eine halbe Stunde in ſtarkem Feuer geſchmolzen, in Waſſer gegoſſen, geſtoßen und fein gerieben.

Gelber Fluß Nr. 4. A.

8 Loth Mennige
6 — Silberglätte
3 — calcin. Borax
3 — Neapelgelb
3 — calcin. Kieſel

werden gemiſcht, geſchmolzen und überhaupt damit verfahren, wie bei Nr. 2.

Carmin-Fluß Nr. 5. A.

5 Loth calcin. Borax
3 — Kieſel oder calcin. Feuerſtein
1 — Mennige,

wird wie vorher behandelt und geſchmolzen.

Mennige-Fluß Nr. 6.

12 Loth Mennige
2 — weißen Sand
2 — calcin. Feldſpath,

wird zuſammen geſchmolzen, welches ein grünliches Bleiglas von ſich gibt; es wird in einem Meſſingmörſer fein geſtoßen und gerieben.

Fluß für die ſtrengſten Farben Nr. 7.

3 Loth Goldglätte
3 — calcin. Borax
3 — calcin. Kieſel,

Digitized by Google

wird zuſammen geſchmolzen, iſt er zu leicht flüſſig, ſo ſetzt man noch hinzu:

4 Loth Goldglätte
2 — calcin. Kieſel
1½ — calcin. Borax,

und ſchmilzt das Ganze von Neuem, indem man übrigens wie früher verfährt.

Fluß für lichte Farben Nr. 8.

24 Loth calcin. Borax
2 — calcin. Kieſel
4 — Mennige,

übrigens wie bekannt behandelt.

Gelber Fluß Nr. 9. B.

2 Loth calcin. Borax
2 — Minium
1 — calcin. Kieſel,

wird wie früher behandelt.

Gelber Fluß Nr. 10. C.

3 Loth calcin. Borax
1 — calcin. Bergcryſtall
2 — Goldglätte,

wie bekannt geſchmolzen und behandelt.

Blau-Fluß Nr. 11.

3 Loth Barometerröhrenglas
3 — Wismuth
6 — Borax.

Das Blau verſetzt man mit dieſem Fluß, ſo daß man einen Theil Körper und zwei und einen halben Theil Fluß zuſammen bringt.

Blau-Fluß Nr. 12.

1 Theil Goldglätte wird mit
1 — Borax

geſchmolzen, und dann geſtoßen und gerieben.

Digitized by Google

Fluß Nr. 13.

8 Loth Mennige
$1\frac{1}{4}$ — Bleiglätte
2 — calcin. Bergkieſel,

wird wie vorher behandelt.

Braun=Fluß Nr. 14.

1 Loth Bleizucker
1 — Arſenik
2 — Goldglätte
$\frac{1}{2}$ — calcin. Sand
$\frac{1}{4}$ — Borax,

wird ſehr gut gemiſcht und geſchmolzen. Man pulveriſirt dieſe Fritte und ſetzt

1 Loth Borax und
1 — Goldglätte

hinzu und ſchmelzt das Ganze nochmals recht ſtark.

Braun=Fluß Nr. 15.

10 Loth Mennige
5 — Kieſel calcin.
$\frac{1}{4}$ — Borax,

wird zuſammen geſchmolzen und dann ſehr fein pulveriſirt.

Braun=Fluß Nr. 16

man nehme

4 Loth calcin. Sand
5 — ſehr reines Salz

oder ſtatt deſſen auch

2 Loth 28 Gran calcin. Borax

und ſchmelze es recht gut. Soll der Fluß noch flüſſiger ſein, ſo nehme man

4 Loth von dieſem Fluße und ſetze noch

hinzu

die Rothgluth der Geſchirre erlangen darf. — Wollte man es bis zur Weißgluth, wie es bei den andern Farben der Fall iſt, bringen, ſo würde das Mißlingen des Verſuches das Reſultat ſein; deshalb aber läßt ſich die Platina-Decoration auch nicht anwenden, wo andere Farbenverzierung noch daran kommt, und bleibt deshalb immer ein werthloſer Gegenſtand für die Malerei.

Nachdem ich nun das Nöthigſte für die Kenntniß zur Bereitung der Schmelzfarben dargethan habe, iſt es nothwendig, daß ich auch ein Wort über die Art des Einbrennens der Farben rede, um zu zeigen, wie ſolches geſchehen muß. Der nächſte Abſchnitt, den ich jetzt beginnen werde, iſt dazu beſtimmt und ich werde, obſchon nur kurz, doch alles genau erörtern, was einigen Vortheil gewähren kann.

Digitized by Google

Neunter Abſchnitt.

Erſtes Kapitel.

Von der Einrichtung und Erbauung der beſten und einfachſten Holzmuffeln, zum Einſchmelzen der Farben mit Zeichnung.

Das Schmelzen der Farben auf die Geſchirre geſchieht entweder in dem gewöhnlichen Muffelofen mit Holz oder auf dem Zuge, wo ebenfalls mit Holz, zuweilen aber auch mit Kohlen gebrannt wird, und dann in bloſen Muffeln auf dem offnen Heerde, wo blos gute Kohle in Anwendung kommt.

Um nicht ein Mißverſtändniß zwiſchen den Verfahrungsarten hervorzubringen, werde ich in dieſem Abſchnitte jedes Verfahren einzeln vornehmen, und beginne daher in dieſem Kapitel, die Weiſe, in Holz zu brennen, mit allen nöthigen Nebenbegriffen zu lehren.

Zuerſt iſt es wol erforderlich, daß wir uns mit der Bauart des Holzſchmelzofens oder der Holzmuffel vertraut machen, um dann die weitern Arbeiten nach ihrer Folge veraugenſcheinlichen zu können.

Es iſt nicht erforderlich, daß die Schmelzerei ein beſonderes Gebäude ausmache, ſie kann eben ſo gut in jedem andern Gebäude angebracht werden,

Digitized by Google

welches theils Raum genug beſitzt, theils aber auch, wo die Bauart ſo beſchaffen iſt, daß man es dergeſtalt verwahren kann, daß nicht leicht eine Feuersbrunſt entſteht.

Die gute Verwahrung dieſer Lokale iſt um ſo nöthiger, als die ganze Beſchäftigung größtentheils nur in der mit Feuer beſteht; beſonders da, wo man ſich der Zugſchmelzereien mit Kohlen oder der bloſen Kohlenmuffeln bedient, da hier die glühenden Kohlen nicht in geſchloſſenen Räumen ſich befinden.

In der Schmelzerei iſt demnach anzubringen eine Holzmuffel oder Zugſchmelzerei, dabei aber jedenfalls auch eine Kohlenmuffel, deren Werth wir bei der Abhandlung darüber kennen lernen werden.

Die Anlage der Holzmuffel macht jetzt unſere Beſchäftigung aus, und Taf. IX. Fig. 1 gibt die Vorder= und Seiten=Anſicht einer ſolcher Muffel. Ihre Bauart iſt ſehr einfach, demungeachtet erfordert ſie einige Aufmerkſamkeit, um ſie zweckmäßig und regelmäßig brennend zu erhalten; es gibt dies ſchon zu erkennen, daß ihre Haupteigenſchaften auf der richtigen Anlage der Züge beruhen, welches auch wirklich der Fall iſt; denn ſobald eine ſolche Holzmuffel richtig eingetheilte Züge beſitzt, daß die Flamme an allen Theilen gleich und lebhaft durchſtreichen kann, dann iſt kein Zweifel, daß ſie auch egal ausbrennt. — Zu bemerken finde ich aber gleich hierbei, daß man die Muffeln ſelbſt nicht zu groß anlegen darf, denn ſonſt iſt es nicht möglich, daß die Farben in der Mitte der Muffel gleich ſtark gebrannt ſein können. Wenn ſie auch augenſcheinlich einen größern Nutzen dadurch gegen eine kleinere abwirft, daß mehr hineingeht, ſo wird man ſich ſehr gut und bald von dem Gegentheil überzeugen, wenn man die Farben der aus beiden Muffeln erhaltenen Geſchirre mit einander vergleicht. Die der kleinen Muffel werden im=

Digitized by Google

mer ein größeres Feuer beſitzen und gewiß ſehr egal gebrannt ſein.

Beſonders aber iſt ein ſehr wirkender Gegenſtand die Beſchaffenheit des Holzes, und hängt oft lediglich das Gelingen oder Mißlingen davon ab. Man ſehe ja darauf, das Holz zur Schmelzerei ſo trocken als nur immer möglich zu erhalten; denn je raſcher der Brand vollendet werden kann, deſto ſchöner wird der Spiegel der Farben ſein. In einem ſehr falſchen Wahne ſtehen ſolche Beſitzer, welche eine Erſparniß dadurch zu machen ſuchen, daß das Holz dazu nur nach und nach, wie es verbrennt wird, herbeigeſchafft wird; es iſt dann, ſobald es im Freien geſtanden hat, immer nicht trocken genug, daß es ſo beſchaffen iſt, wie es unſere Holzſchmelzerei verlangt; es iſt ja nicht allein, daß mit einem vollkommen trocknen Holze die Arbeit raſcher geht, die Farben ſchöner werden, weſentlich iſt ja auch die Erſparniß des Holzes ſelbſt; denn es iſt gewiß, daß man recht gut den vierten Theil erſparen kann, wenn es die erforderliche Trockne beſitzt, als wenn es nur einigermaßen feucht, ja grün wäre, und überträgt dann nicht der durch trocknes Holz erzielte Nutzen alle andern Ausreden dagegen.

Der ganze Muffelofen iſt aus Backſteinen aufgeführt, er ſteht von ſeiner Vorder- und Hinterſeite frei und mißt 6 Fuß Breite und 6 Fuß Tiefe. — Dieſes iſt indeß abweichend und richtet ſich nach der Größe der Muffeln, welche nicht mehr Raum behalten dürfen, als der Zug des Feuers erfordert, und dieſer iſt mit 3 Zoll hinreichend, d. h., rings um die Muffel muß ſich noch Raum von 3 Zoll befinden. a iſt das Aſchenloch und b das Schürloch. — Ueber dem Aſchenloche a ſind c Gurten von feuerfeſten Backſteinen geſprengt, welche 5 bis 6 Zoll aus einander ſind, welche als Roſt zur Feuerung dienen;

über dem Schürloche b ſind a wieder drei oder wol auch vier ſolche Gurten geſprengt, worauf die Muffel ruht, e iſt der Raum, den die Muffel einnimmt, und muß vorn ſo viel Luft oder Raum ſein, daß, nachdem die Muffel angefüllt iſt, die Vorderſeite mit Backſteinen zugeſetzt werden kann, wobei aber immer noch ein Raum von 3 Zoll dazwiſchen bleiben muß, damit die Flamme auch vorn vorüberſtreichen kann.

Etwa 6 Zoll über der Muffel befindet ſich ein geſchloſſenes Gewölbe, welches nun nach Beſchaffenheit der Größe 9 bis 12 kleine Züge beſitzt. Die hier angenommene beſitzt deren zwölf, ſie ſind regelmäßig eingetheilt und halten ein Quadrat von 5 Zoll. — Es ſchadet nicht, wenn die Züge etwas zu groß ſind; durch die Oeffnung F, welche als Luftzug vorhanden ſein muß, kann man dann die Züge reguliren, wie es erforderlich iſt, man ſchiebt dann Thonplatten daran und ſo weit darauf, bis der Luftzug nach der Flamme gleich ſtimmt. — Aus jedem Zuge muß immer eine regelmäßig gleiche Flamme treten, fehlt ſie bei einem, ſo muß man ſich mit dem Schüren darnach richten, daß ſie wieder hervortritt; nur dann kann man einen egalen Brand erlangen, wenn die Füchſe ſtets gleich gut gezogen hätten. — Die Muffel zu dieſem Ofen iſt aus feuerfeſtem Thon (eine Art Kapſelthon) zuſammen geſetzt; Fig. 3 auf Taf. IX zeigt die Muffel von der Seite, vorn erhält ſie einen eingeſetzten Deckel A, welcher noch 2 Oeffnungen von 2 bis 3 Zoll Durchmeſſer beſitzt, die dazu dienen, Proben aus derſelben ziehen zu können. An ihrer Hinterſeite hat ſie nach oben blos ein ſolches Loch, welches zum Dunſtausweichen erforderlich iſt. — Beſſer aber iſt es, den Dunſtzug an dem Punkte bei dem Buchſtaben b anzubringen, da bekanntlich ſich alle Dünſte nach oben erheben und dann um ſo leichter entweichen. Die Röhre müßte

Digitized by Google

dann freilich bis über das Gewölbe, bei dem Zuge F hinausgehen, damit er nicht durch die Gluth zurückgedrückt würde. — Das Einſetzen iſt ſehr einfach, es wird erſt unten die Schicht geſtellt, dann ſetzt man ſchwache Thonplatten, welche mit Löchern verſehen ſind, darauf und fährt ſo fort, bis die Muffel voll iſt.

Hierauf wird die Muffel mit Lehm an den Stellen, wo der Deckel noch Luft hat, verſtrichen. Die Mauer vorn wird nun emporgehoben und die Röhren in die Zuglöcher eingeſetzt, ſo wie die Höhe der Mauer ſolche erreicht.

Das Brennen wird zuerſt ſehr langſam geleitet, damit ſich das Geſchirr nur nach und nach erwärme; je nachdem man nun Porzellan, Steingut oder Glas ſchmelzt, muß man um ſo vorſichtiger bei dem Vorfeuer (Aufwärmen) ſein; erſt nachdem die Muffel anfängt, roth zu werden, wird das Feuer langſam verſtärkt und wird zuletzt nur mit ſehr ſchwachem Holze, daß es raſch geht, getrieben. Sobald die Farben ihren nöthigen Grad Flüſſigkeit erlangt haben, ſetzt man die Züge a und d zu; es hat dies den Vortheil, daß das Auskühlen langſamer geht und nicht leicht ein Stück zerſpringt. Erſt nachdem es ſehr gut ausgekühlt iſt, öffnet man die Muffel und nimmt ſie aus.

Zweites Kapitel.

Von der Erbauung und Anwendung der Zugſchmelzerei.

Die Zugſchmelzerei, wie ich bereits ſchon vorher erwähnt habe, wird theils mit Holz, theils mit Kohle verrichtet; es macht dies einen Unterſchied in der

Digitized by Google

Bauart. Wird die Zugſchmelzerei mit Holz getrieben, ſo iſt die Bauart ganz dieſelbe, wie in der vorigen Holzmuffel. — Abweichend iſt nur, daß dort Muffeln von gegoſſenem Eiſen benutzt werden, welche nur 9 Zoll Höhe haben, es befinden ſich drei über einander, davon dient die oberſte zum Aufwärmen, die mittlere, durch welche das Feuer zwiſchen der dritten und erſten ſtrömt, dient zum Schmelzen und die untere oder erſte zum Abkühlen. — Dieſe Arbeit geht ſehr raſch; man bedient ſich ſtarker, eiſerner Bleche, welche mit Stiften verſehen und ganz nach der Größe der Muffel gearbeitet ſind, zuerſt kommt das Blech in die Aufwärmemuffel, dann in die mittlere, wo die Farben einbrennen, und von hier in die untere zum Abkühlen; alles dies geht ſehr regelmäßig und ohne große Anſtrengung kann man in 6 Stunden 200 Stück Stummel brennen. Für große Geſchirre, als Kannen, Taſſen ꝛc., eignet es ſich freilich nicht gut, da dieſe gern zerſpringen.

Es gewährt indeß für ſolche Fabriken, wo viel Druck- oder ordinäre Arbeit geliefert wird, einen großen Vortheil, beſonders für Thüringen, welches meiſtens in Pfeifengeſchirren arbeitet. Die Zugſchmelzerei mit Kohle iſt noch einfacher, es gehören hierzu runde Muffeln von ſtarkem Eiſenblech oder auch Thon. Man darf dieſe Muffeln nicht zu groß anfertigen laſſen, damit ſie nicht zu ſchwer werden. Es werden nun drei Muffeln nach einander angefüllt, mit einem Kranze von Kohlen umgeben und nun, ſo lange als es die Schmelzung verlangt, in den glühenden Kohlen gelaſſen. — Alsdann werden ſie herausgehoben, langſam abgekühlt, und andere Muffeln, welche während dieſer Zeit ſochn gefüllt wurden, in dieſelben Kohlenkränze hineingeſetzt. — Man kann auf dieſe Art ſo viel fertig machen, als bei der Zugſchmelzerei mit Holz, und es wird ſchöner; nur iſt

Digitized by Google

das Einzige zu bemerken, daß der Einſchmelzer viel Hitze auszuſtehen hat und deshalb eröffnen es nicht gern ſolche Perſonen, die es zwar kennen, aber es ſelbſt verſehen müſſen.

Drittes Kapitel.

Von der Kohlenſchmelzerei und den vortheilhafteſten Muffeln.

Die Kohlenſchmelzerei iſt die einfachſte von allen; Taf IX. Fig. 2 zeigt ihre ganze Einrichtung.

Die Muffel beſteht gewöhnlich aus Thon (wie man zu Kapſelmaſſe verwendet), beſſer aber iſt es, ſie aus ſtarkem Eiſenblech anfertigen zu laſſen. Man muß aber auch hierbei gewiſſen Grundſätzen folgen, um ſie nützlich zu machen und ſie nicht gegen alle Regeln groß machen laſſen; es iſt wahr, daß ſie auch dann noch raſch und gut ausbrennen, aber ſie dauern nur eine kurze Zeit, es iſt dies natürlich. — Je länger ein aus geſchmiedetem Eiſenblech gefertigter Gegenſtand iſt, um ſo leichter muß er ſich aus ſeiner Façon begeben, ſobald er beſtändiger Hitze ausgeſetzt iſt. Dieſes iſt eben bei unſern Muffeln zur Schmelzung der aufgetragenen Porzellanfarben. — Ich habe ſolche bei 15 Zoll Breite mit 36 Zoll Länge geſehen, die Höhe betrug nicht mehr als 11 Zoll im vollkommenen Halbzirkel. — Es war voraus zu ſehen, daß dieſe Muffeln nicht dauerhaft und ſehr koſtbar werden mußten; ich ſchlug vor, ſolche blos 24 bis 30 Zoll zu machen, es wurde aber mit der Ausrede verworfen, daß jene vortheilhafter ſeien. — Ich habe mich zu überzeugen Gelegenheit gehabt, daß ſolche Muffeln kaum 60, wo hingegen kürzere Muffeln 80 bis 90 Schmelzungen recht gut aushielten.

Dieſe Thon- oder Eiſenmuffeln werden auf 5 Backſteine, wovon der eine in der Mitte und die

Digitized by Google

übrigen an den Ecken, zum Tragen beſtimmt ſind, geſetzt. Man ſetzt in der Regel nur eine Reihe Geſchirre hinein, da ſchon deren Höhe es nicht leicht geſtattet und die obern Stücke dann gelegt werden müſſen, welches nie gute Folgen hat. — Vorn wird die Muffel mit einem Deckel verſetzt und verſtrichen, und beſitzt ebenfalls ein Probeloch, wodurch man in die Muffel ſehen und beurtheilen kann, ob die Geſchirre den nöthigen Hitzegrad erlangt haben. Das Auskühlen der Muffel dauert kaum eine halbe Stunde, in dieſer Zeit wird eine zweite angeſetzt und, ſobald jene wieder im Brande ſteht, dieſe wieder ausgenommen, und ſo dieſe Arbeit fortgeſetzt. Man kann auf dieſem Wege des Tages 8 bis 9 Muffeln brennen, wo in jede 12 bis 15 Dutzend Stummel gehen.

Das Verfahren, die Farben einzubrennen iſt im Allgemeinen nur ſehr einfach, nur gehört ein geübter Mann dazu, der den Grad der Hitze zu beurtheilen verſteht, bei welchem er zu ſchmelzen aufhören und die um die Muffel liegenden Kohlen hinwegreißen muß. Steingut und Glas iſt nicht gut in ſolchen Muffeln zu brennen, da die Auskühlung zu raſch vor ſich geht, welches ſich nicht mit dem Körper dieſer Geſchirre verträgt; es würde nur ein Springen derſelben hervorbringen.

Da es aber doch zuweilen vorkommt, daß ein Brand zu ſtark geſchmelzt wird, wo dann die Farbe ſich leicht abblättert, und da es nicht rathſam iſt, dieſe Geſchirre noch einmal in das Feuer zu geben, ohne daß man befürchten muß, daß das Uebel noch größer wird, ſo bedient man ſich blos einer kalten Ausbeſſerung und dies geſchieht mittelſt einiger Lacke, worüber ich, bevor ich ſchließe, noch einige Belehrung zu deren Anfertigung ertheilen werde.

Zehnter Abſchnitt.

Erſtes Kapitel.

Von der Bereitung einiger Lacke, welche in der Malere verwendet werden.

Die Anwendung der Lacke geſchieht, wie ich bereis im Schluß des vorigen Kapitels erwähnte, um Stellen auszubeſſern, welche bei dem Einſchmelzen der Farben entſtanden ſind, und wo man bei einem Uebergehen mit gewöhnlicher Schmelzfarbe und nochmaligem Brennen gefährdet iſt, daß das Uebel noch größer wird; hier erlaubt man ſich, dieſe Fehler nur mit einem Firniß oder eigentlich Lack auszubeſſern, indem man dieſem etwas von der ſchadhaft gewordenen Mineralfarbe beigibt (welche aber zuvor ſehr fein gerieben ſein muß), und trägt ſie dann, wie die andern Farben, mittelſt eines Pinſels auf. Man ſetzt dann die Stücke in die Sonne oder Wärme und läßt ſie recht feſt trocknen; iſt die Arbeit mit Vorſicht vorgenommen worden, ſo wird nur das geübte Auge den Fehler oder die Ausbeſſerung entdecken.

Digitized by Google

Man bedient ſich dazu entweder eines Vini- oder Terpentinlacks, wozu folgende kurzen Beiſpiele Belehrung geben mögen.

Bernſteinlack Nr. 1.

Man nimmt hierzu:

8 Loth geſchmolzenen und gröblich geſtoßenen Bernſtein und gießt 24 Loth reines Terpentinöl dazu. Am beſten iſt es, wenn zum Gefäß, in welchem man die Arbeit vornimmt, ein Glaskolben benutzt wird. Iſt alles darin, ſo bindet man den Kolben mit einer Blaſe zu, in welche man einige Löcher mit einer Nadel ſticht, damit der Kolben bei dem Erwärmen nicht zerſpringe. Hierauf wird der Kolben in ein Sandbad gebracht; dies geſchieht, indem man (ohne die geeigneten Vorrichtungen zu beſitzen) ſich einer blechernen Kohlenpfanne bedient, dieſe mit heißen Kohlen anfüllt und eine mit Sand bis drei Viertel angefüllte Kapſel darauf ſetzt; in dieſen Sand wird der Kolben, in welchem die Auflöſung vor ſich geht, geſetzt und nun die Arbeit ſo lange behandelt, bis die Auflöſung ganz erfolgt iſt. Man muß aber in die Blaſe zu Zeiten wieder friſche Nadellöcher ſtechen; denn die erſten verſetzen ſich immer und dann wird der Kolben zertrieben, wodurch Gefahr entſtehen kann.

Iſt dieſe Maſſe erkaltet, dann ſetzt man unter recht gutem Umrühren noch 8 Loth Leinölfirniß hinzu, und läßt noch ein wenig Terpentinöl dazu bringen. Der ganze Lack iſt nun fertig und zum Verbrauch geeignet.

Weißer Lackfirniß Nr. 2

wird auf folgende Art zuſammengeſetzt.

Man bringt

8 Unzen Sandarach

Digitized by Google

2 Unzen venet. Terpentin.
2 Pfund rectific. Weingeiſt

in einen Glaskolben, bringt es, wie vorbeſchrieben, in ein Sandbad und verbindet den Kolben ebenfalls mit einer Blaſe, welche mit Nadellöchern verſehen iſt. Sobald die Auflöſung erfolgt iſt, läßt man den Kolben erkalten und bewahrt den Lack zum Gebrauch auf.

Brauner Lackfirniß Nr. 3.

4 Unzen Schelllack
4 — Sandarach
4 — venet. Terpentin

werden wie vorbeſchrieben mit
1 Pfund Alkohol aufgelöſt.

Goldlack Nr. 4.

Einen vorzüglich ſchönen Goldlack erhält man aus folgender Zuſammenſtellung.

8 Unzen Körnerlack
2 — Gummi-Sandarach
1 Unze Gummi-Maſtix
1 — Gummi-Gutti
2 Drachmen Safran

werden mit 2 Pfund Alkohol digerirt, wie ich bereits vorbeſchrieben habe.

Dieſe einigen Beiſpiele, glaube ich, werden hinreichend ſein, um daraus die Anfertigung des Wenigen zur Malerei kennen zu lernen, und wenn man ſchon, bei der großen Kleinigkeit, welche dabei verwendet wird, beſſer thut, wie es auch faſt überall geſchieht, ſolchen in Offizinen zu kaufen und nicht ſelbſt anzufertigen, ſo bleibt es doch immer ein Erforderniß, daß man auch die Bereitungsart derjenigen Gegenſtände wenigſtens zu beurtheilen verſteht, in denen man arbeitet.

Digitized by Google

Nachdem ich nun jeden Gegenſtand des Wiſſens in dem Gewerbszweige der Geſchirrfabrikation in ſeinen Haupttheilen mit möglichſter Genauigkeit abgehandelt habe, glaube ich, meinem in der Ueberſicht gegebenen Verſprechen getreu nachgekommen zu ſein; obſchon ich nur alles in ſeinen wichtigſten Gegenſtände erörterte und die zu kleinen Details, welche ja ohnedem zu allbekannt ſind, als daß man ſie noch als ein beſonderes Geheimniß bewahren ſollte, überging, ſo glaube ich doch mit Sicherheit hoffen zu dürfen, daß gewiß jeder Abſchnitt, ſowol dem Praktiker als Anfänger über alle Fragen Belehrung geben werde, welches den Zweck dieſes Werkchens ausmacht. Alles Geſagte beruht auf praktiſcher Erfahrung und Grundſätzen, und iſt deſſen Anwendbarkeit ſchon in ausübender Anerkennung; denn nur aus meiner Praxis wählte ich die Abhandlung jedes einzelnen Artikels.

Es wird mir der ſchönſte Lohn ſein, wenn meine mit dieſem Werkchen verbundene Abſicht Anerkennung findet, und wenn es jeden, der es zur Hand bekommt, nicht unbefriedigt läßt. — Sollte es ſich einſtens einer neuen Auflage erfreuen können, dann werde ich gewiß Sorge dafür tragen, daß neue Beobachtungen und Entdeckungen darin angehäuft werden; denn obſchon ich aus dem Fabrikſleben zurück in das kaufmänniſche getreten bin, ſo gewährt mir dieſes Geſchäft doch zu viel Vergnügen, als daß ich aufhören könnte, mich dafür zu intereſſiren. Ich beſchließe alſo dieſes Werkchen und werde mich glücklich fühlen, wenn es mir gelungen iſt, ihm den Werth beizulegen, wie es meine Abſicht und mein Beſtreben war.

Digitized by Google

Erklärung der Kupfertafeln.

Erſte Tafel

iſt die Anſicht einer Maſſenſchlemmerei, wie im erſten Kapitel des zweiten Abſchnittes beſchrieben iſt.

Fig. 1. Der Schlemmbottich.

a) Das Geſtelle oder Bock, worauf er ruht.

b) Die Riegel, durch die der Bottich zuſammen gehalten wird.

c) Das Spundloch, wo die Flüſſigkeit in die Rinnen tritt.

d) Eine Schneppe, damit nichts von der Flüſſigkeit darneben laufe.

Fig. 2. Die Rinnen, durch welche die Thonbrühe in den Schlemmbottich Fig. 3 tritt.

e) Stege, wodurch der Sand gehindert wird, weiter vorzuſchwimmen.

Fig. 3 und 4. Bottiche, worin ſich die Thonbrühe ſammelt, in Fig. 4 ſetzt und durch die Zapfen f das Waſſer von dem geſetzten Thone abgelaſſen werden kann.

Fig. 5. Ein ſehr feines Haarſieb, welches vor das Ende g der Schlemmerrinne gebracht wird, damit durchaus keine Sand- oder Kieſeltheile in den Trog treten können.

Fig. 6, 7 und 8. Bottiche von willkürlicher Größe, worin das zu ſchlemmende Material aufgeweicht wird.

Fig. 9. Ein Schöpfſtutz, welcher zum Ueberſchöpfen von dem Kübel Fig. 3 zu 4 benutzt wird.

Fig. 10. Eine hölzerne Schaufel und

Fig. 11 ein ſtumpfer Reiſigbeſen; beide letztern werden zum Umrühren der Maſſe in den Kübeln 6, 7 und 8 benutzt.

Digitized by Google

Zweite Tafel

iſt die Anſicht einer Maſſenkochanſtalt, deren Bauart im zweiten Kapitel des zweiten Abſchnittes beſchrieben ſteht.

Fig. 1. Der Kochofen von der Seitenanſicht.
a) Die Pfanne aus Backſteinen.
b) Die Feuerung.
c) Der Aſchenfall.
d) Die Eſſe.

Fig. 2. Der Dunſtfang von Bretern.

Fig. 3. Ein Kübel, worin vorräthige naſſe Maſſe iſt und woraus ſie in die Pfanne geſchöpft wird.

Fig. 4. Eine Wanne von Holz mit zwei Henkeln, um die gekochte Maſſe wegzutragen.

Fig. 5. Eine Rinne, welche zum Ueberſchöpfen der Flüſſigkeit aus dem Bottich Fig. 3 in die Pfanne a dient.

Fig. 6. Ein Schöpfſtutz mit einem Stiele.

Fig. 7. Eine Krücke zum Herumrühren der Flüſſigkeit in der Pfanne, damit ſie an keinem Theile anbrennt.

Fig. 8. Eine hölzerne Schaufel zum Herausnehmen der gekochten Maſſe aus der Pfanne.

Dritte Tafel

iſt die Anſicht der Maſſenmühle, worü berim dritten Kapitel des zweiten Abſchnittes ausführlich gehandelt iſt.

Fig. 1. Die Anſicht des Pochwerks.
a) Die Stampfgruben, welche mit ſtarken Kupferplatten ausgeſetzt ſind; doch nur in ihrem Boden.
b) Die Stampfen, unten mit ſtarkem Kupfer oder Eiſen beſchlagen.
c) Löcher, worein Pflöcke geſteckt werden, ſobald die eine oder die andere Stampfe ſtehen ſoll, z. B. beim Herausnehmen des Materials.
d) Die Riegel, zwiſchen welchen die Stampfen ſehr gepreßt, doch leicht gehen.

Fig. 2. Die Welle, an welcher außen das Waſſerrad ſich befindet.

Fig. 3. Das Kammrad, welches

Fig. 4 das Stirnrad bewegt, und

Fig. 5 die horizontale Welle, an welcher die Stirnräder gehen und welche in die Drillinge greifen.

Fig. 6. Der Grundriß der um die Stirnräder ſtehenden Mahlbottiche.

Digitized by Google

Fig. 7. Die Vorderanſicht des Betriebes.
a) Die Bottiche mit den Mühlſteinen, welche zwiſchen dem
c) Geſtelle ſtehen.
b) Die Stangen, woran die Mühlſteine, unten und oben die Drillinge befeſtigt ſind.
d und f) Die Muttern, zwiſchen welchen die Stangen laufen.
e) Die Drillinge, welche in das Stirnrad greifen.

Vierte Tafel.

Der Grundriß eines Etagen-Brennofens zu Porzellan, wozu nähere Beſchreibung im erſten Kapitel im fünften Abſchnitte erfolgt iſt.
a) Mauerſtärke.
b) Die Feuerkanäle.
c) Weite der Feuerkanäle.
d) Die Schlunklöcher.
e) Der Feuerkaſten.
f) Das Aſchenloch.
g) Eine Vertiefung des Feuerkanals vor dem Feuerkaſten, um mehr Luftzug hervorzubringen.
h) Der Eingang in den Ofen.
i) Sind Kapſeln angegeben, wie ſolche in Stößen in den Ofen eingeſetzt werden müſſen, Beſchreibung darüber im neunten Kapitel des fünften Abſchnitts.

Fünfte Tafel.

Fig. 1. Der Grundriß eines Etagen-Steingutbrennofens, deſſen Beſchreibung im zweiten Kapitel des fünften Abſchnittes erfolgt iſt.
a) Die Mauerſtärke oder der Ring.
b) Der innere Ofen.
C) Die Feuerkanäle.
E) Der Eingang.
F) Eintheilung der drei Feuerkanäle, ohne den unter dem Ofen
D) weggehenden Feuerkanal.
G) Die Feuerkaſten.
h) Die Aſchenlöcher.
i) Kleine Feuereinſtrömungen, welche von unten nach oben treten.

Fig. 2, a Eine Sparkapſel mit einem Stück Geſchirr c, b der Pomſen, worauf der Teller c ruht.
Fig. 3. Ein im ſiebenten Kapitel des fünften Abſchnittes beſchriebener Nagel, welcher als Stütze dient.
Fig. 4. Ein Triangel, welcher beim Glaſuren des Steinguts verwendet wird, damit ſich ſolches nicht platt auf die Tafel legt.
Fig. 5. Ein Pinnennagel, deren Anwendung im achten Kapitel des fünften Abſchnittes vorkommt.

Sechste Tafel.

Fig. 1. Die Frontanſicht eines Etagenofens, wovon ich bereits im erſten Kapitel des fünften Abſchnittes genaue Erklärung gab.
Fig. 2. Der Feuerkaſten, deren es nach Beſchaffenheit der Feuerkanäle 3 bis 5 gibt, wie es Taf. IV und V zeigen.
a) Das Schürloch von vorn.
b) Ein Zugloch.
c) Der Aſchenfall und Aufwärmeplatz.
d) Ein Luftzug, welcher auch auf der entgegengeſetzten Seite ſein muß.
e) Das Schürloch von oben.
F) Der Eingang zum Ofen.
G) Probelöcher in der Thürmauer.
H) Probelöcher zwiſchen dem Feuerkaſten in ſteigender Höhe.
J) Die Hauptfüchſe und rund.
k) Die Seitenfüchſe im Quadrat.
L) Der Eingang zu dem Wärmebehälter um die Eſſe des Ofens, welcher zum Scharftrocknen verwendet wird.

Siebente Tafel.

Einrichtungen der Dreherei, wovon ich bereits im vierten Kapitel des zweiten Abſchnittes Erwähnung that.
Fig. 1 gibt die Vorderanſicht und
Fig. 2 die Seitenanſicht einer Abdrehmaſchine für flache Geſchirre.
a) Die ſehr gut befeſtigten Latten, in welchen
b) die Schlaglatte befeſtigt iſt, an denen
c) mittelſt einer Vorlage von Eiſen und Schrauben,
d) die Schablonen oder Abdreheiſen, welche die Form des Stückes beſitzen, angeſchraubt ſind.
e) Der Gypsform, welcher auf

f) dem Scheibenkopf ruht, der auf

g) den horizontal gehenden Eiſen- oder Scheibeſtengel befeſtigt iſt.

h) Das Scheibenblatt oder Rad, durch welches die Maſchine mit dem Fuß in Bewegung geſetzt wird.

Fig. 1 bis 4. Verſchiedene Stege, welche die Façon des innern Theils eines Stücks beſitzen müſſen, um ſie gleich beim Aufdrehen in der geeigneten Form zu erhalten.

Fig. 5. Ein Steg zum Aufdrehen der Stummel.

Fig. 6 bis 10. Verſchieden geformte Abdreheiſen.

Fig. 11. Ein Rad mit Löchern, wodurch Perlen auf ein Stück geſetzt werden.

Fig. 12. Ein Hohlzirkel, welcher zum Ausmeſſen bauchiger Gegenſtände Anwendung findet.

Fig. 13. Ein gewöhnlicher Stechzirkel, den man anwendet, um verſchiedene Weiten zu berechnen, wie es auch der Fall iſt bei Berechnung der Vergrößerung eines Stückes, wegen der Schwindung.

Achte Tafel

enthält wieder zwei andere Abdrehmaſchinen, wovon ebenfalls im vierten Kapitel des zweiten Abſchnittes die Rede war.

Fig. 1 und 2. Abdrehmaſchinen, welche durch ein Rad in Bewegung geſetzt werden.

A) Das Schwungrad mit 1, 2 oder 3 Aushohlungen auf ſeiner Kante, wo ſich die Schnur darin befindet.

B) Die Kurbel, durch welche dieſes Rad gedreht wird.

C) Ein kleines Rad von derſelben Beſchaffenheit, wie das Rad A. Wie viel Vertiefungen ein ſolches Rad haben muß, richtet ſich nach der Scheibenzahl, welche es bewegen ſoll.

D) Die Schneckenräder, woran die Schnur kommt und die ſich an den Scheibenſtengel befinden.

F) Der Scheibenkopf, auf welchen das Stück zu ſtehen kommt.

E) Der Scheibenſtengel nnd

G) das Schwungrad des Scheibenſtengels.

Fig. 3. Eine Abdrehmaſchine für hohle Geſchirre.

a) Die Spindel, woran ſich

b) der Dorn befindet, an welchen das Geſchirr geſteckt wird und welcher rund iſt.

G) Eine linke Schraube, in welcher die Spindel geht.

Digitized by Google

d) Das Schneckenrad an der Spindel, worauf die Schnur geht.
e) Die Schnure ſelbſt.
F) Das Schwungrad, welches an
G) der Welle geht und durch
H) die Kurbel in Bewegung geſetzt wird.
I) Der Tiſch, worauf das Geſchirr geſtellt wird und
k) der Bock, der zum Auflegen des Armes bei dem Abdrehen beſtimmt iſt.

Neunte Tafel

zeigt die Schmelzerei-Einrichtung.

Fig. 1. Die Anſicht einer Holzmuffel.
a) Der Aſchenfall.
b) Das Feuer- oder Schürloch.
c) Der Roſt, inwendig von Backſteinen.
d) Der Roſt, worauf die Muffel ruht, ebenfalls von Backſteinen.
e) Der Raum der Muffel ſelbſt.
F) Ein Zugloch, zum Dirigiren der Füchſe über der Muffel.
G) Der Raum zwiſchen der Muffel und der Mauer, wo die Flamme ſich erhebt.

Fig. 2. Eine Kohlenſchmelzerei.
A) Der Heerd von Backſteinen.
B) Die Muffel von Eiſenblech oder magerm Thon.
c) Angelegte Backſteine, zwiſchen welchen die Kohlen liegen müſſen.

Fig. 3. Eine Holzmuffel.
a) Der Boden der Muffel mit zwei Löchern, welche beim Probeziehen benutzt werden.
b) Die Muffel ſelbſt, welche von magerm Thon iſt, und noch grün in den Ofen Fig. 1 e geſetzt und erſt dann langſam verglüht wird.

Fig. 4. Eine Zange zum Wegheben der glühenden Backſteine.

Fig. 5. Eine Krücke von Eiſen zum Abreißen der Kohlen.

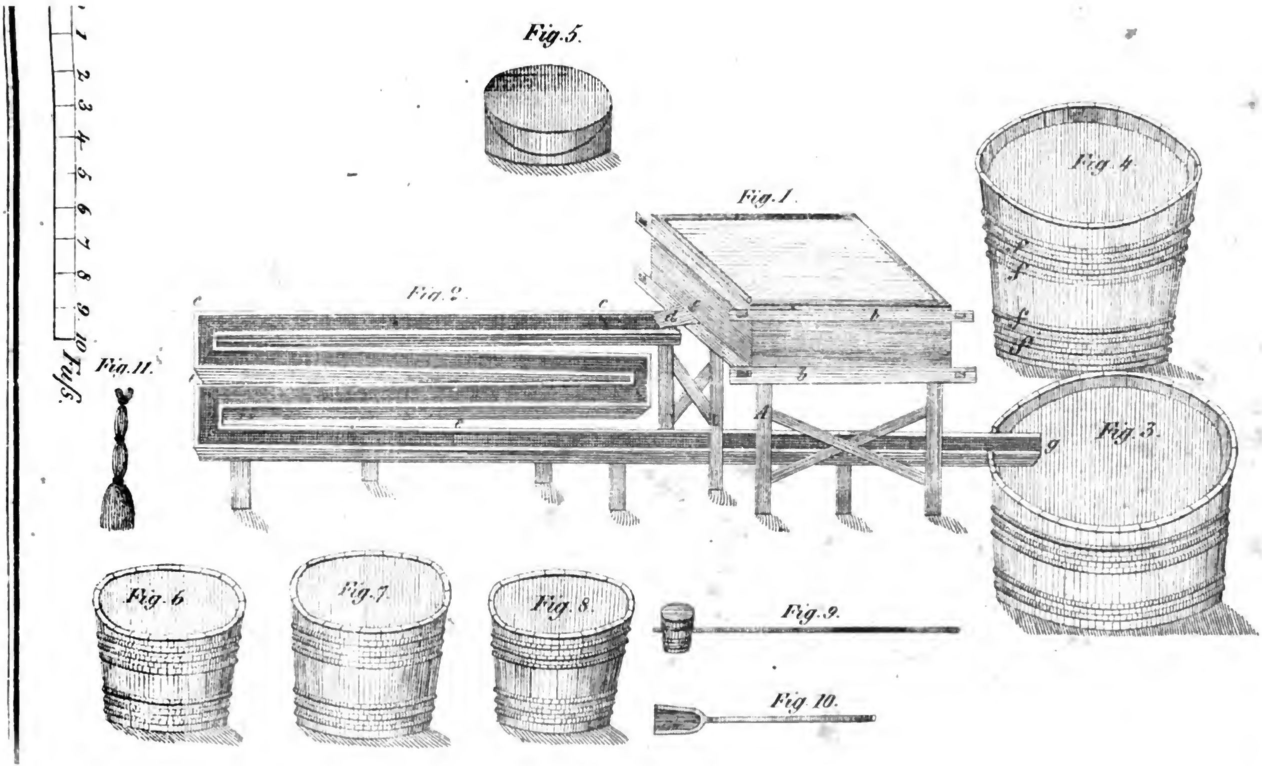
Fig. 6. Ein Eiſenhaken zu gleichem Behuf.

Fig. 7. Ein Maurerhammer zum Behauen der Backſteine und Thonplatten.

Fig. 8. Ein Waſſereimer.

Fig. 9. Ein Stutz zum Ausgießen der abgeriſſenen Kohlen, mit Waſſer.

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

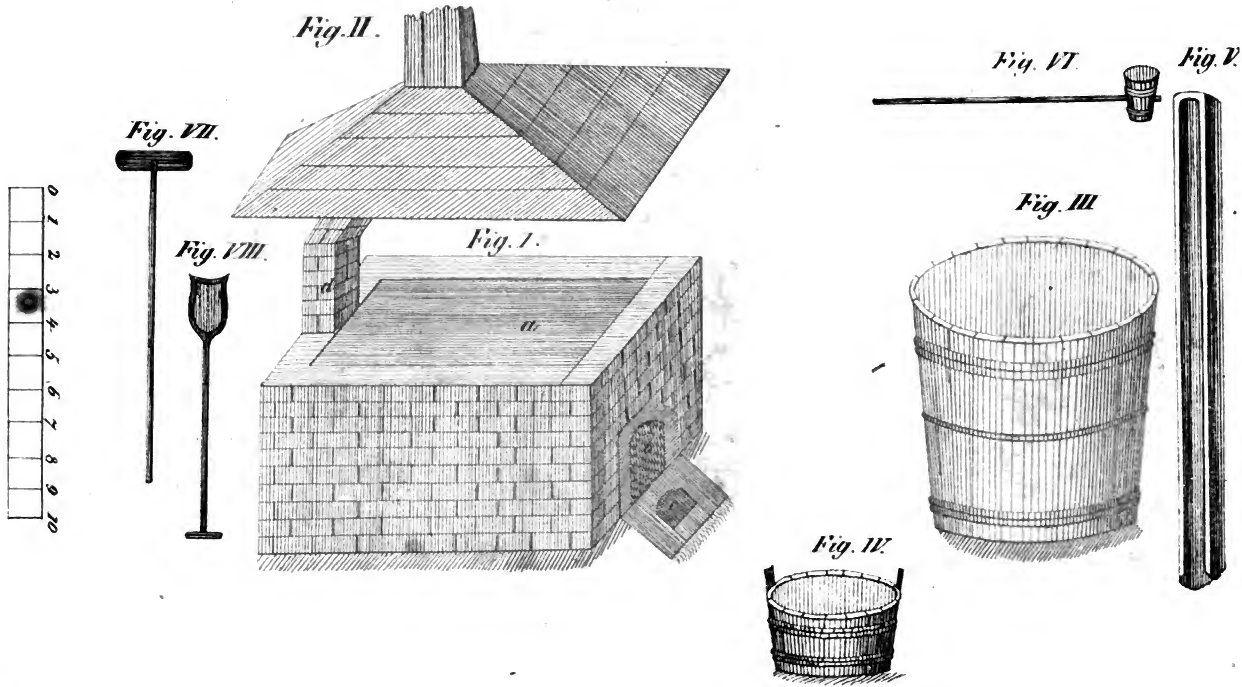


Fig. II.
Fig. VII.
Fig. VIII.
Fig. I.
a
a
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Fig. VI.
Fig. V.
Fig. III.
Fig. IV.

Digitized by Google

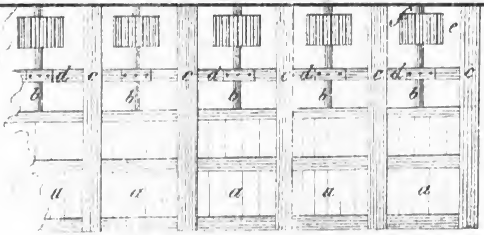


Fig. 7.

Fig. 6.

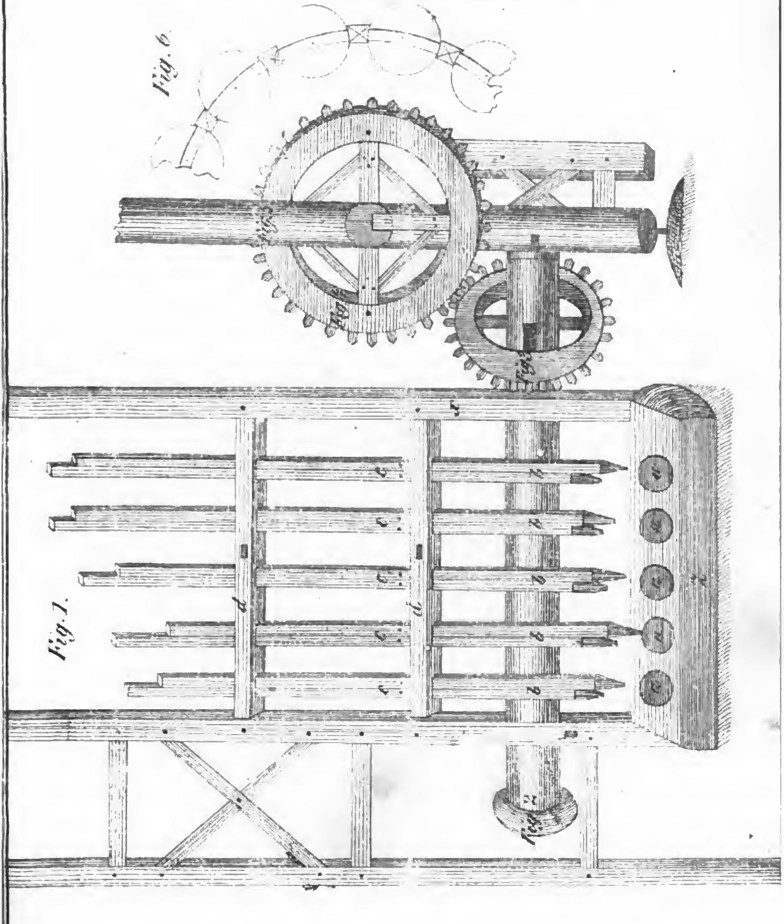
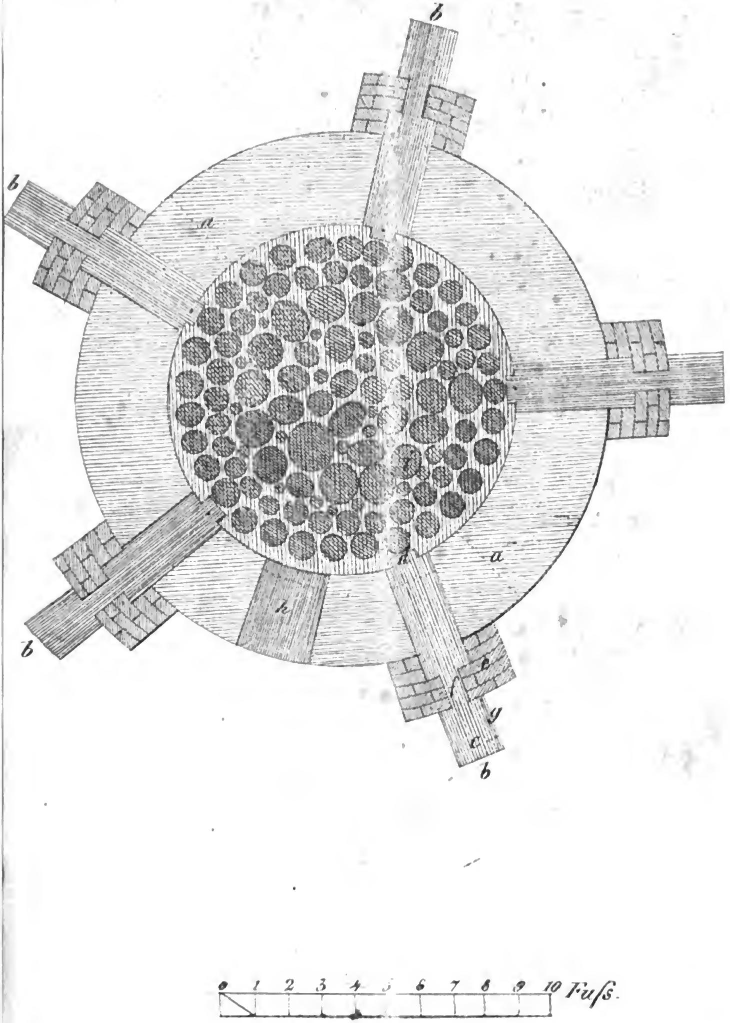


Fig. 1.

Digitized by Google

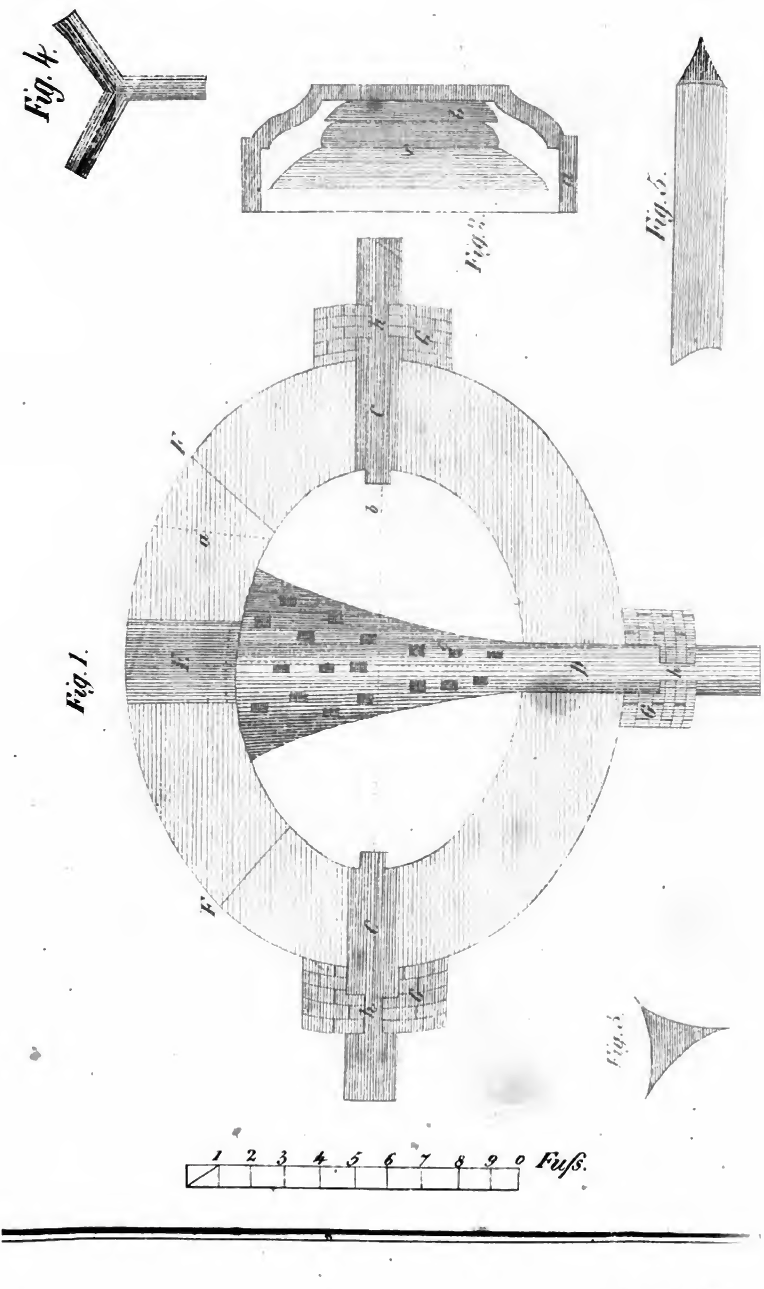
Digitized by Google

Fig. 1.



Digitized by Google

Digitized by Google

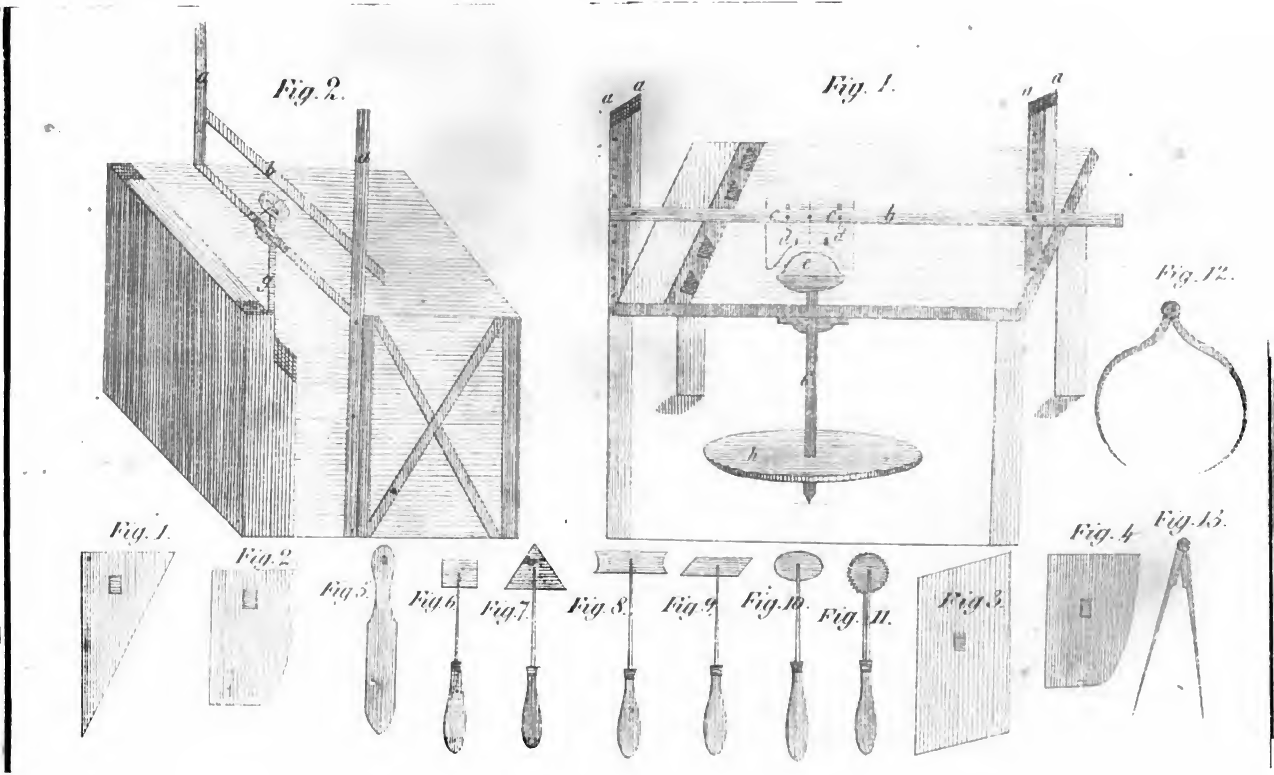


Digitized by Google

Fig. 1.

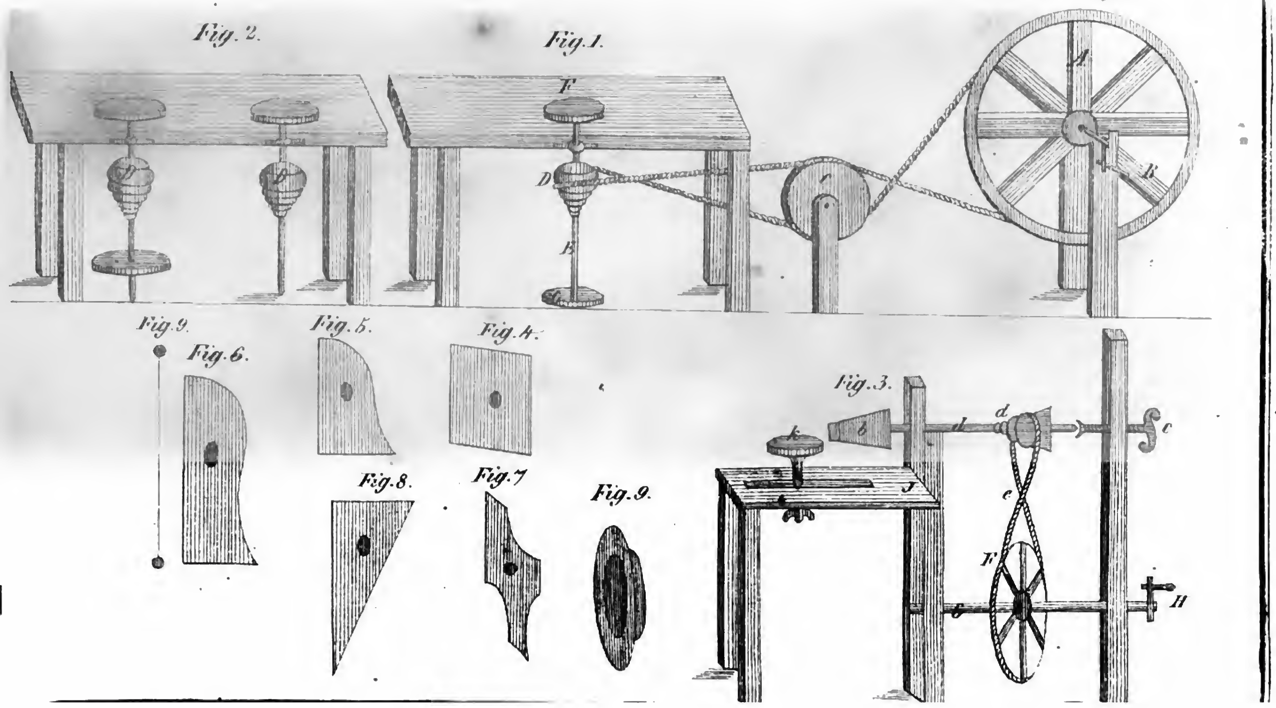
Digitized by Google

Digitized by Google



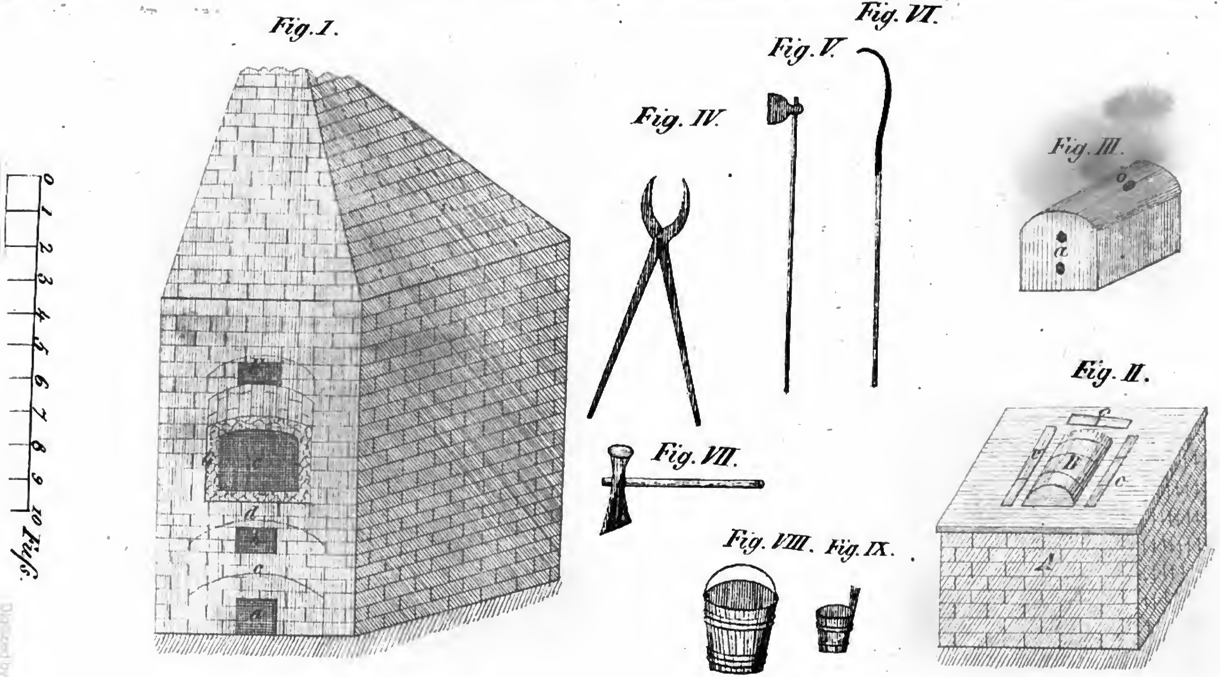
Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

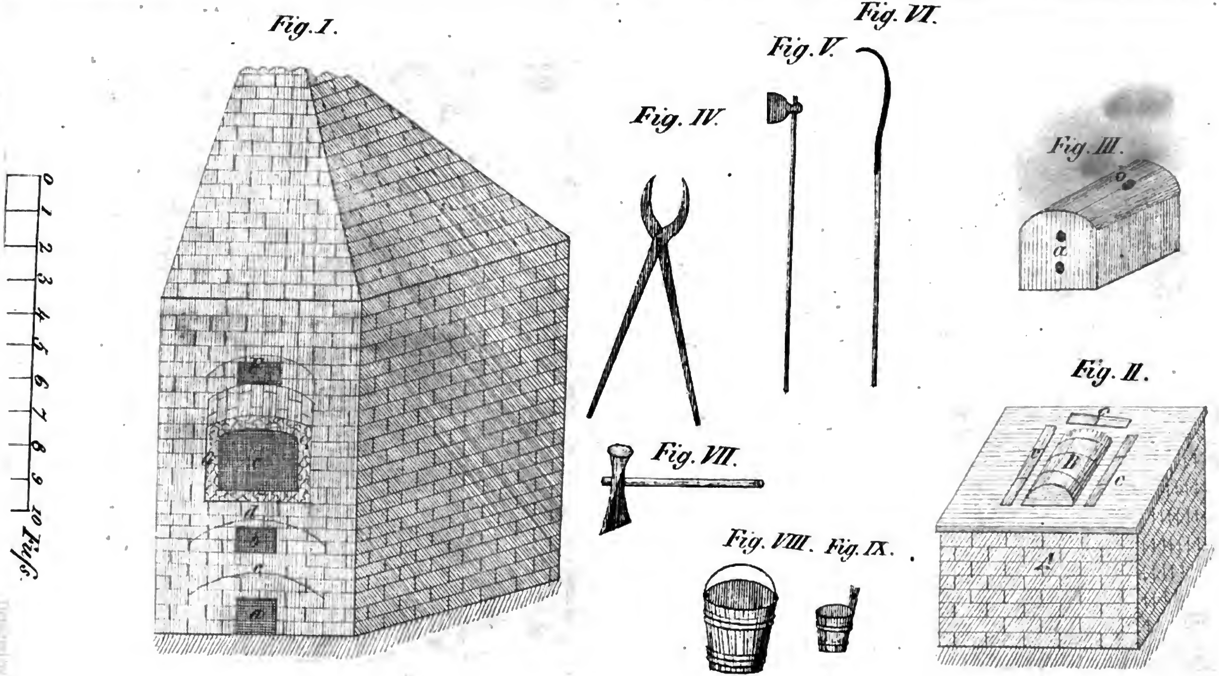


Fig. I.
Fig. II.
Fig. III.
Fig. IV.
Fig. V.
Fig. VI.
Fig. VII.
Fig. VIII.
Fig. IX.
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Fuſs.

Digitized by Google

THIS BOOK IS DUE ON THE LAST DATE STAMPED BELOW

AN INITIAL FINE OF 25 CENTS

WILL BE ASSESSED FOR FAILURE TO RETURN THIS BOOK ON THE DATE DUE. THE PENALTY WILL INCREASE TO 50 CENTS ON THE FOURTH DAY AND TO $1.00 ON THE SEVENTH DAY OVERDUE.

MAY 8 1946

NOV 5 1946

MAY 23 1947

13May'63AE

REC'D LD

MAY 13 1963

25Feb'65

REC'D LD

FEB 11'65-10 AM

LD 21-100m-12,'43 (87

YA 03473

10049 TP 801 S29

THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY

Digitized by Google